REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

PREGÃO, NA FORMA ELETRÔNICA, Nº 172/2013 - DNIT

PROCESSO Nº 50600.068002/2012-57

EDITAL

A União, por intermédio do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, mediante o pregoeiro designado pela Portaria nº 234, de 08 de março de 2012, da Diretoria Executiva do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, publicada na Seção 2 do Diário Oficial da União, de 09 de março de 2012, torna público para conhecimento dos interessados que realizará licitação na modalidade **Pregão, na forma eletrônica, do tipo menor preço**. O procedimento licitatório que dele resultar obedecerá, integralmente, a Lei nº 10.520/02, a Lei Complementar nº 123/06, os Decretos nº 5.450/05 e 6.204/07, a IN 02 SLTI/MP, de 11 de outubro de 2010, e, subsidiariamente, as Leis nº 8.666/93 e 9.784/99, o Decreto 3.555/00, alterado pelos Decretos 3.693/00 e 3.784/01, bem como será regido pelas normas e condições estabelecidas neste Edital.

Constituem anexos do edital e dele fazem parte integrante:

- Anexo I – Termo de Referência;
- Anexo II – Memorial Descritivo;
- Anexo III – Caderno de Orçamento Geral;
- Anexo IV – Cronograma Físico Financeiro;
- Anexo V – Planilha Estimativa de Custos;
- Anexo VI – Planilha de Preços (em branco – para preenchimento do licitante);
- Anexo VII – Modelo de documento;
- Anexo VIII – Minuta de Contrato.

1. OBJETO, ORÇAMENTO E FONTE DE RECURSOS

1.1 A presente licitação tem por objeto a seleção de empresa com vistas a prestação de serviço de substituição, com fornecimento de equipamentos e acessórios, do sistema de climatização central, tipo Central de Água Gelada (CAG), do Edifício Sede do DNIT, conforme especificações e condições constantes do **Anexo I** (Termo de Referência) deste edital.

1.2 O custo da despesa está estimado em **R$ 28.213.289,43 (vinte e oito milhões, duzentos e treze mil, duzentos e oitenta e nove Reais e quarenta e três centavos)**.

1.3 Os créditos orçamentários necessários ao atendimento da despesa correrão à seguinte rubrica orçamentária: ________________**.**

1.4 Em caso de discordância existente entre as especificações deste objeto descritas no COMPRASNET e as especificações constantes deste Edital, prevalecerão as últimas.

2. ENDEREÇO, DATA E HORÁRIO DO CERTAME

2.1 A sessão pública do pregão, na forma eletrônica, terá início com a divulgação das propostas de preços recebidas e início da etapa de lances, no endereço eletrônico, dia e horário abaixo discriminados:

ENDEREÇO ELETRÔNICO: **www.comprasnet.gov.br**

DATA: 17/04/2013

HORÁRIO: 17:00

UASG: 393003

2.2 Todos os horários estabelecidos neste edital, aviso e Sessão Pública observarão, para todos os efeitos, o horário oficial de Brasília/DF, inclusive para contagem de tempo e registro no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.

2.3 Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subseqüente, no mesmo horário e endereço eletrônico anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação do pregoeiro em contrário.

3. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

3.1 Poderão participar deste Pregão, na forma eletrônica, os interessados que estiverem previamente credenciados perante o provedor do sistema eletrônico e com o registro atualizado no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, provido pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, por meio do sítio **www.comprasnet.gov.br e/ou satisfaçam as disposições contidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123/2006**.

3.1.1 para ter acesso ao sistema eletrônico, os interessados em participar deste Pregão deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal, obtidas junto à SLTI, onde também deverão informar-se a respeito do seu funcionamento e regulamento e receber instruções detalhadas para sua correta utilização.

3.1.2 as empresas não cadastradas no SICAF, e que tiverem interesse em participar do presente Pregão, deverão providenciar o seu cadastramento e habilitação junto a qualquer Unidade Cadastradora dos órgãos da Administração Pública, até o terceiro dia útil anterior a data de recebimento das Propostas (§ único, art. 3º do Decreto nº 3.722/2001).

3.1.3 nos casos em que for permitida a participação de empresas estrangeiras deverão ser atendidas as exigências normativas, especialmente as do §4º do artigo 32 da Lei 8.666/1993.

3.1.4 nos casos em que for permitida a participação de consórcios deverão ser atendidas as condições previstas no Art. 33 da Lei nº 8.666 de 21/06/1993, e aquelas estabelecidas neste Edital.

3.2 Não poderão participar deste pregão, na forma eletrônica, empresas:

3.2.1 em processo de recuperação judicial ou falência, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação;

3.2.2 que estejam suspensas ou impedidas de participar de licitação ou de contratar com a Administração Pública e com o DNIT, durante o prazo da sanção aplicada;

3.2.3 declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação.

3.2.4 sociedade estrangeira não autorizada a funcionar no País;

3.2.5 cujo estatuto ou contrato social não inclua o objeto deste Pregão;

3.3 Participação de Consórcios;

3.3.1 Não será permitida a participação de Consórcios, conforme item 1.2 alínea 4) do Anexo I (Termo de Referência) do presente Edital.

4. CREDENCIAMENTO

4.1 O credenciamento dar-se-á pela atribuição de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, para acesso ao sistema eletrônico, no sítio **www.comprasnet.gov.br**.

4.2 O credenciamento do Licitante dependerá de registro cadastral atualizado no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, que também será requisito obrigatório para fins de habilitação.

4.3 O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade legal do licitante e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao pregão, na forma eletrônica.

4.4 O uso da senha de acesso pelo licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou ao DNIT, responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

5. IMPUGNAÇÃO DO ATO CONVOCATÓRIO

5.1 No prazo de até 03 (três) dias úteis, antes da data fixada para abertura da Sessão Pública, qualquer pessoa poderá solicitar esclarecimentos e providências sobre o ato convocatório deste pregão, **exclusivamente por meio eletrônico**, através do e-mail: **cgcl@dnit.gov.br**.

5.2 No prazo de até 02 (dois) dias úteis antes da data fixada para abertura da Sessão Pública, qualquer pessoa poderá impugnar o ato convocatório deste pregão, através do e-mail: **cgcl@dnit.gov.br**. Caso sejam por meio de entrega direta, as impugnações deverão dar entrada, **obrigatoriamente**, no protocolo da Coordenação-Geral de Cadastro e Licitações do DNIT, no endereço **SAN Q.03 Bl. A - Ed. Núcleo dos Transportes – Mezanino Sul - Brasília – DF – CEP: 70.040-902,** nos dias úteis, das 08h00min às 12h00min e das 14h00min às 18h00min. A Administração não se responsabilizará pela tempestividade de documentos que sejam recebidos por outros meios.

5.3 A resposta do Pregoeiro aos esclarecimentos e impugnações será divulgada mediante publicação nas páginas *web* do COMPRASNET e do DNIT, nos endereços **www.comprasnet.gov.br** e **www.dnit.gov.br,** respectivamente, ficando as empresas interessadas em participar do certame, obrigadas a acessar qualquer dos endereços para a obtenção das informações prestadas.

5.4 Caberá ao Pregoeiro, auxiliado pela área técnica responsável (Setor Requisitante do objeto), decidir, motivadamente, sobre a petição no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas anteriores à abertura da Sessão Pública.

5.5 As impugnações e os pedidos de esclarecimentos e providências não tem efeito suspensivo.

5.6 Qualquer modificação no edital exige divulgação pelo mesmo instrumento de publicação em que se deu o texto original, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

5.7 Decairá do direito de impugnar os termos deste **edital** perante a Administração do **DNIT** a **licitante** que não o fizer até o segundo dia útil que anteceder à data prevista para a abertura da Sessão Pública, apontando as falhas ou irregularidades que o viciou, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

5.8 Admitir-se-á o recebimento das impugnações e esclarecimentos dentro dos prazos estabelecidos nos subitens **5.1** e **5.2**, somente no horário de expediente do DNIT.

6. ENVIO DA PROPOSTA DE PREÇOS

6.1 O licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances.

6.2 Incumbirá ainda ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do pregão, na forma eletrônica, **ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão**.

6.3 A participação no pregão eletrônico ocorrerá mediante utilização da chave de identificação e de senha privativa do licitante e subseqüente encaminhamento da proposta de preço no valor total do item.

6.4 Após a divulgação do edital, no endereço eletrônico, os licitantes deverão encaminhar proposta com a descrição detalhada e o preço ofertado até a data e hora marcadas para a abertura da sessão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico – **www.comprasnet.gov.br** - quando, então, encerrar-se-á, automaticamente, a fase de recebimento de propostas.

6.5 No momento da elaboração e envio da proposta o licitante deverá encaminhar por meio do sistema eletrônico as seguintes declarações:

6.5.1 no caso de Microempresa (**ME**), Empresa de Pequeno Porte (**EPP**), que cumpre os requisitos estabelecidos no Art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, alterada pela Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, em seu Art. 34, declarando que a Empresa/Cooperativa está apta a usufruir o tratamento favorecido estabelecido nos artigos 42 ao 49 da referida Lei Complementar;

6.5.2 de que está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no Edital;

6.5.3 de que até a presente data inexistem fatos impeditivos para a habilitação no presente processo licitatório, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

6.5.4 para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, salvo menor, a partir de 14 (quatorze) anos, na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII, do art. 7º da Constituição Federal; e

6.5.5 de Elaboração Independente de Proposta, conforme a Instrução Normativa Nº 2 de 16 de setembro de 2009 da SLTI/MP.

6.6 As declarações mencionadas nos subitens anteriores **serão visualizadas pelo pregoeiro na fase de habilitação**, quando serão impressas e anexadas aos autos do processo**, não havendo necessidade de envio por meio de fax ou outra forma**.

6.7 Nos casos de emissão de declaração falsa, a empresa licitante estará sujeita à tipificação no **crime de falsidade ideológica**, prevista no artigo 299 do Código Penal Brasileiro, bem como nos crimes previstos nos artigos 90 e 93 da Lei nº 8.666/93, além de poder ser punido administrativamente, conforme as sanções previstas no item **20** do presente Edital.

6.8 Até a abertura da sessão, o licitante poderá retirar ou substituir a proposta anteriormente apresentada.

6.9 Ao cadastrar sua proposta no sítio do Sistema Comprasnet o licitante deverá fazer a descrição detalhada do objeto. Para o detalhamento deverá ser utilizado o campo **"Descrição detalhada do objeto ofertado"**. Não serão aceitas descrições como: "CONFORME EDITAL" ou "DESCRIÇÃO CONTIDA NO INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO", etc.

6.10 Não se considerará qualquer oferta de vantagem não prevista neste edital, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes.

6.11 A apresentação da proposta implicará plena aceitação, por parte do proponente das condições estabelecidas neste edital e seus anexos.

6.12 Serão desclassificadas as propostas que não atenderem as exigências do presente edital e seus anexos, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

6.13 O preço proposto será de exclusiva responsabilidade do licitante, **não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração do mesmo, sob a alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto**.

6.14 A omissão de qualquer despesa necessária ao perfeito cumprimento do objeto deste certame será interpretada como não existente ou já incluída no preço, não podendo o licitante pleitear acréscimo após a abertura da sessão pública.

6.15 Após a apresentação da proposta, não caberá desistência, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pelo pregoeiro.

6.16 Quaisquer elementos que possam identificar o licitante importará na desclassificação da proposta, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

6.17 As propostas ficarão disponíveis no sistema eletrônico.

7. DA ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

7.1 A abertura da sessão pública deste Pregão, conduzida pelo Pregoeiro, ocorrerá na data e na hora indicadas no preâmbulo deste Edital, no sítio **www.comprasnet.gov.br**.

7.2 Durante a sessão pública, a comunicação entre o Pregoeiro e os licitantes ocorrerá exclusivamente mediante troca de mensagens, via “Chat”, em campo próprio do sistema eletrônico. Não será aceito nenhum outro tipo de contato, como meio telefônico ou e-mail;

7.3 Cabe ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do Pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.

7.4 O Pregoeiro verificará as propostas apresentadas e desclassificará, motivadamente, aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital.

7.5 Somente os licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances.

8. FORMULAÇÃO DOS LANCES

8.1 Aberta a etapa competitiva, os licitantes classificados poderão encaminhar lances sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do horário e valor consignados no registro de cada lance.

8.2 O licitante somente poderá oferecer lance inferior ao último por ele ofertado e registrado no sistema.

8.3 Durante o transcurso da sessão, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, mantendo-se em sigilo a identificação do ofertante.

8.4 Em caso de empate, prevalecerá o lance recebido e registrado cronologicamente em primeiro lugar.

8.5 Os lances apresentados e levados em consideração para efeito de julgamento serão de exclusiva e total responsabilidade do licitante, não lhe cabendo o direito de pleitear qualquer alteração.

8.6 Durante a fase de lances, o Pregoeiro poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor seja manifestamente inexequível.

8.7 Se ocorrer a desconexão do Pregoeiro no decorrer da etapa de lances, e o sistema eletrônico permanecer acessível aos licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

8.8 Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão do pregão será suspensa e terá reinício, com o aproveitamento dos atos anteriormente praticados, somente após comunicação expressa do pregoeiro aos participantes, no sítio **www.comprasnet.gov.br.**

8.9 Quando a desconexão representar uma efetiva e irreparável ruptura no certame, ou quando, após uma desconexão superior a 10 minutos, não se retomar, em prazo razoável, o processo de formulação de lances, a sessão do pregão será definitivamente interrompida, o que acarretará, consequentemente, a renovação do procedimento, inclusive com nova publicação do aviso.

8.10 No caso de desconexão, cada licitante deverá de imediato, sob sua inteira responsabilidade, providenciar sua conexão ao sistema.

8.11 O encerramento da primeira fase da etapa de lances será decidido pelo Pregoeiro, que informará, com antecedência de 1 a 60 minutos, o prazo para início do tempo de iminência.

8.12 Decorrido o prazo fixado pelo Pregoeiro, o sistema eletrônico iniciará a segunda fase, encaminhando aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até 30 (trinta) minutos, aleatoriamente determinado pelo sistema, findo o qual será automaticamente encerrada a fase de lances.

8.13 Após o encerramento da etapa de lances da sessão pública, o pregoeiro poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso, para que seja obtida melhor proposta, **observado o critério de julgamento, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas no edital**.

8.13.1 a negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

8.14 O pregoeiro anunciará o lance vencedor imediatamente após o encerramento da etapa de lances da sessão pública ou, quando for o caso, após a negociação e decisão acerca da aceitação do lance de menor valor.

9. BENEFÍCIO ÀS MICROEMPRESAS (ME) E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE (EPP)

9.1 Será assegurada, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte.

9.2 Após a fase de lances, se a proposta mais bem classificada não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte, e houver proposta de microempresa ou empresa de pequeno porte que seja igual ou até 5% (cinco por cento) superior à proposta mais bem classificada, proceder-se-á da seguinte forma:

9.2.1 a microempresa ou a empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá, no prazo de 5 (cinco) minutos, contados do envio da mensagem automática pelo sistema, apresentar uma última oferta, obrigatoriamente inferior à proposta do primeiro colocado, situação em que, atendidas as exigências habilitatórias e observado o valor estimado para a contratação, será adjudicado em seu favor o objeto deste **Pregão**;

9.2.2 não sendo vencedora a microempresa ou a empresa de pequeno porte mais bem classificada, na forma da subcondição anterior, o sistema, de forma automática, convocará os **licitantes** remanescentes que porventura se enquadrem na situação descrita nesta condição, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito;

9.2.3 no caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido nesta condição, o sistema fará um sorteio eletrônico, definindo e convocando automaticamente a vencedora para o encaminhamento da oferta final do desempate;

9.2.4 o convocado que não apresentar proposta dentro do prazo de 5 (cinco) minutos, controlados pelo Sistema, decairá do direito previsto nos artigos 44 e 45 da Lei Complementar n.º 123/2006;

9.3 Na hipótese de não contratação nos termos previstos nesta Seção, o procedimento licitatório prossegue com os demais **licitantes.**

10. ACEITABILIDADE DAS PROPOSTAS

10.1 A proposta de preços do licitante classificado **provisoriamente** em primeiro lugar, contendo as especificações detalhadas do objeto ofertado deverá ser formulada com base na **Planilha Estimativa de Custos – Anexo II** deste edital ou documento correspondente, após o encerramento da etapa de lances e enviada por meio do sistema COMPRASNET – opção "enviar anexo", **no prazo de até 04 (quatro) horas após convocação do pregoeiro** e em conformidade com o melhor lance ofertado, com posterior **"entrega"** do original via Protocolo, no prazo máximo de **3 (três) dias úteis**, contados a partir da data de encerramento da fase de aceitação das propostas**.** A proposta deverá conter:

10.1.1 Especificação clara e completa do objeto oferecido, observadas as mesmas especificações constantes do **Termo de Referência – Anexo I**, sem conter alternativa de preços ou qualquer outra condição que induza o julgamento a ter mais de um resultado;

10.1.2 Preços unitários e totais do(s) item(ns) cotado(s), expresso(s) em R$ (reais), com aproximação de até **duas casas decimais**;

10.1.3 Nos casos de aquisição de bens/materiais, prazo de entrega de até **30 (trinta) dias** a contar da data de recebimento da Ordem de Fornecimento de Material;

10.1.4 Nos casos de serviços, prazo para início dos trabalhos de até **15 (quinze) dias** a contar da data do recebimento da Ordem de Execução de Serviço;

10.1.5 Prazo de validade de, no mínimo, **60 (sessenta) dias**, a contar da data de sua apresentação;

10.1.6 Nos casos de aquisição de bens/materiais, garantia, de no mínimo, a fornecida pelo fabricante;

10.1.7 Declaração expressa de estarem incluídos no preço cotado todos os impostos, taxas, fretes, seguros, bem como quaisquer outras despesas, diretas e indiretas, incidentes sobre o objeto deste pregão, nada mais sendo lícito pleitear a esse título;

10.1.8 Razão social, o CNPJ, a referência ao número do edital do pregão, na forma eletrônica, dia e hora de abertura, o endereço completo, bem como o número de sua conta corrente, o nome do banco e a respectiva agência onde deseja receber seus créditos;

10.1.9 Meios de comunicação disponíveis para contato, como por exemplo: telefone, fac-símile e e-mail.

10.2 O licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação indicada nesta seção, será desclassificado e sujeitar-se-á às sanções previstas neste Edital.

10.3 Na análise da proposta de preços será verificado o atendimento de todas as especificações e condições, estabelecidas neste edital e seus anexos.

10.4 O julgamento das propostas será pelo critério de **MENOR PREÇO** e levará em consideração para a aceitabilidade o preço estimado constante do **Termo de Referência – Anexo I** deste edital e divulgado no COMPRASNET. Além do preço, o Pregoeiro examinará a proposta mais bem classificada quanto a sua compatibilidade com as especificações técnicas do objeto, os prazos para execução e/ou seu fornecimento, os parâmetros mínimos de desempenho e de qualidade, bem como qualquer outra condição definida no edital.

10.5 O **Pregoeiro** poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de pessoal do DNIT ou, ainda, de pessoas físicas ou jurídicas estranhas a ele, para orientar sua decisão.

10.6 Não se considerará qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido.

10.7 Não se admitirá proposta que apresente valores simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do **licitante**, para os quais ele renuncie à parcela ou à totalidade de remuneração.

10.8 Não serão aceitas propostas com preços manifestamente inexequíveis.

10.8.1 Considerar-se-á inexequível a proposta que não venha a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste Pregão.

10.8.2 Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderá ser efetuada diligência, na forma do § 3º do art. 43 da Lei nº 8.666/93, para efeito de comprovação de sua exequibilidade, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

10.8.2.1 questionamentos junto à proponente para a apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;

10.8.2.2 pesquisa de preço com fornecedores dos insumos utilizados, tais como: atacadistas, lojas de suprimentos, supermercados e fabricantes;

10.8.2.3 verificação de notas fiscais dos produtos adquiridos pelo proponente;

10.8.2.4 demais verificações que por ventura se fizerem necessárias.

10.9 Não se aceitará proposta com valores unitário e global superiores aos estimados neste Edital.

10.10 No caso de nenhum licitante ofertar lance, e houver **equivalência de valores das propostas**, será realizado sorteio na forma do art. 45, § 2º da Lei nº 8.666/93, para o qual todos os licitantes serão convocados via chat no sistema Comprasnet.

10.11 Se a proposta não for aceitável ou se o licitante não atender às exigências habilitatórias, o pregoeiro examinará a proposta subseqüente, e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao edital.

10.12 Nos casos em que for exigida no **Termo de Referência – Anexo I** a apresentação de amostras para a verificação do atendimento às especificações técnicas do objeto, "**não será aceita**" a proposta do licitante que tiver amostra rejeitada, que não enviar amostra, ou que não apresentá-la no prazo estabelecido. Portanto, **amostra é condição de aceitação da proposta.**

10.12.1 As considerações constantes do subitem acima são pertinentes às exigências de prova de conceito, laudos técnicos ou instrumento equivalente;

10.13 Analisada a aceitabilidade do preço obtido, o pregoeiro divulgará o resultado do julgamento das propostas de preços.

10.14 O endereço para envio das propostas originais é **Coordenação-Geral de Cadastro e Licitações do DNIT**, **SAN Q.03 Bl. A - Ed. Núcleo dos Transportes – Mezanino Sul - Brasília – DF – CEP: 70.040-902.**

11. HABILITAÇÃO

11.1 Após o encerramento da fase de aceitação das propostas, o pregoeiro procederá à verificação da habilitação do licitante que obteve a proposta aceita.

11.2 Para habilitação parcial dos licitantes será exigida, por meio de consulta on-line no **SICAF** e nos sítios oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões, a documentação relativa:

11.2.1 à habilitação jurídica;

11.2.2 à qualificação econômico-financeira (índices calculados: SG, LG e LC);

11.2.3 à regularidade fiscal com a Fazenda Nacional (Receita Federal), o sistema da seguridade social (INSS) e o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

11.2.4 à regularidade fiscal perante as Fazendas Estaduais e Municipais (Receita Estadual/Distrital e Receita Municipal);

11.2.5 à regularidade trabalhista (Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT);

11.2.6 aos registros impeditivos de contratação no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas/CGU (Portal da Transparência – www.transparencia.gov.br);

11.2.7 aos registros impeditivos de contratação por improbidade administrativa no Cadastro Nacional de Condenações Cíveis Por Ato de Improbidade Administrativa (Portal do Conselho Nacional de Justiça – CNJ – www.cnj.jus.br).

11.3 Os licitantes que não atenderem às exigências de habilitação parcial no SICAF deverão apresentar documentos que supram tais exigências, de acordo com as diligências do Pregoeiro.

11.4 Além da regularidade da documentação já abrangida pelo **SICAF,** serão visualizadas e impressas as declarações cadastradas no sistema COMPRASNET, **tratadas no subitem 6.5 do edital.**

11.5 Será exigida ainda, a apresentação por parte do licitante da seguinte documentação complementar:

11.5.1 comprovação de patrimônio líquido não inferior a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação, quando qualquer dos índices Liquidez Geral, Liquidez Corrente e Solvência Geral, informados pelo Sicaf, for igual ou inferior a 1;

11.5.2 atestado(s) ou declaração(ões) de capacidade técnica, em nome do licitante, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove a capacidade técnico-operacional e técnico-profissional (quando for o caso) em relação ao objeto da licitação;

11.5.2.1 os atestados deverão conter no mínimo o nome do contratado e da contratante, a identificação do objeto do contrato e os serviços executados (discriminação e quantidades);

11.5.2.2 as exigências e particularidades dos atestados citados no subitem acima estão detalhadas no **Termo de Referência – Anexo I.**

11.6 Todos os documentos deverão estar em nome do licitante. Se o licitante for matriz, os documentos deverão estar com o número do CNPJ da matriz. Se for filial, os documentos deverão estar com o número do CNPJ da filial, salvo aqueles que, por sua natureza, comprovadamente, são emitidos em nome da matriz.

11.7 Os documentos de habilitação que não estejam contemplados no SICAF deverão ser remetidos após o encerramento da etapa de lances por meio do sistema COMPRASNET – opção “enviar anexo”, **no prazo de até 04 (quatro) horas após convocação do pregoeiro**, com posterior **“entrega”** do original via Protocolo, no endereço descrito no item **10.14,** no prazo máximo de **3 (três) dias úteis**, contados a partir da data de encerramento da fase de aceitação das propostas.

11.8 A documentação descrita no subitem acima deverá ser apresentada por uma das seguintes formas:

11.8.1 em original;

11.8.2 por qualquer processo de cópia, exceto por fac-símile, autenticada por Servidor da Administração, devidamente qualificado ou por Cartório competente; ou

11.8.3 publicação em órgão da Imprensa Oficial.

11.9 Todos os documentos emitidos em língua estrangeira deverão ser entregues acompanhados da tradução para língua portuguesa, efetuada por tradutor juramentado, e também devidamente consularizados ou registrados no cartório de títulos e documentos.

11.10 Documentos de procedência estrangeira, mas emitidos em língua portuguesa, também deverão ser apresentados devidamente consularizados ou registrados em cartório de títulos e documentos.

11.11 As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, **mesmo que esta apresente alguma restrição**.

11.11.1 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de **até 2 (dois) dias úteis**, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração, para tal regularização;

11.11.2 A não regularização da documentação, no prazo previsto no **subitem anterior**, implicará decadência do direito à contratação sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação.

11.12 No julgamento da habilitação, o pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação.

11.13 Em caso de inabilitação, o pregoeiro examinará a proposta subseqüente e, assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao edital.

11.14 Será declarado vencedor o licitante que apresentar o **MENOR PREÇO** e cumprir todos os requisitos de habilitação.

11.15 Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, o pregoeiro poderá fixar aos licitantes o prazo de 8 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas corrigidas.

11.15.1 Caso a desclassificação das propostas ou a inabilitação das empresas licitantes persista, a licitação será tida por fracassada e a ata e o relatório serão submetidos à autoridade superior para homologação dos atos praticados.

12. RECURSOS

12.1 Declarado o vencedor, o Pregoeiro abrirá **prazo de no mínimo 20 minutos**, durante o qual qualquer licitante poderá, de forma imediata e motivada, em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recurso.

12.2 O licitante que tiver sua intenção de recurso aceita deverá registrar as razões do recurso, em campo próprio do sistema, no prazo de 3 (três) dias, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados a apresentar contrarrazões, também via sistema, em igual prazo, que começará a correr do término do prazo da recorrente.

12.2.1 Serão desconsiderados pelo Pregoeiro os recursos interpostos fora do meio eletrônico – sistema Comprasnet.

12.3 A falta de manifestação imediata e motivada do licitante importará na decadência do direito de recurso, ficando o pregoeiro autorizado a adjudicar o objeto ao licitante declarado vencedor.

12.4 O acolhimento de recurso importará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

12.5 Caso o Pregoeiro decida pela Improcedência do recurso, a questão será apreciada pela Autoridade Competente para Homologar o resultado final, que poderá ratificar ou não a decisão do Pregoeiro, antes da adjudicação.

12.6 Caso não Ratifique a decisão do Pregoeiro, a Autoridade Competente determinará as medidas que julgar cabíveis no caso.

12.7. O recurso contra a decisão do Pregoeiro não terá efeito suspensivo.

12.8 Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, na Coordenação-Geral de Cadastro e Licitações do DNIT, **SAN Q.03 Bl. A - Ed. Núcleo dos Transportes – Mezanino Sul - Brasília – DF**, nos dias úteis no horário de 8h às 12h e de 14h às 18h.

13. ALTERAÇÕES

13.1 Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.2 A CONTRATADA é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

13.2.1 As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14. ADJUDICAÇÂO, HOMOLOGAÇÃO E CONVOCAÇÃO DO LICITANTE VENCEDOR

14.1. Não havendo intenção de recurso ou, em havendo, não sendo registrado no sistema recurso contra a decisão final do Pregão, o Pregoeiro adjudicará o objeto à licitante vencedora, assim entendida aquela que tiver sua proposta aceita e for considerada habilitada ao final do certame.

14.2 Caso haja recurso contra a decisão final da licitação, a Adjudicação será realizada pela Autoridade que for competente para realizar a homologação do Certame.

14.3 Realizada a Adjudicação, o Resultado de Julgamento será submetido à Autoridade Competente, para homologação.

14.4 Após a homologação da licitação, o licitante vencedor será convocado para assinar o contrato (se for o caso) e retirar a Nota de Empenho, no prazo de **3 (três) dias úteis**, a contar do recebimento da convocação formalizada e nas condições estabelecidas.

14.5 As condições de habilitação consignadas neste edital deverão ser mantidas pelo licitante durante toda a vigência do contrato. (se for o caso).

14.6 Caso o vencedor não faça a comprovação referida no item anterior, ou, injustificadamente, recuse-se a assinar o contrato ou a retirar a Nota de Empenho, bem como deixe de comparecer na data estipulada, a Administração poderá convocar o próximo licitante, respeitada a ordem de classificação, "e feita a negociação", para, após comprovados os requisitos habilitatórios, assinar o contrato, sem prejuízo das sanções previstas neste edital, no contrato e demais cominações legais.

14.7 O prazo de convocação poderá ser prorrogado, uma vez, por igual período, quando solicitado pela parte, durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado aceito pelo DNIT.

14.8 Até a retirada da nota de empenho, a proposta do licitante vencedor poderá ser desclassificada se o DNIT tiver conhecimento de fato desabonador a sua habilitação, conhecido após o julgamento.

14.9 Ocorrendo a desclassificação da proposta do licitante vencedor por fatos referidos no subitem anterior, o DNIT poderá convocar os licitantes remanescentes observando a ordem final de classificação das propostas.

14.10 Decorridos 60 (sessenta) dias da data da entrega das propostas, ou o prazo de validade estabelecido na proposta apresentada pelo licitante, conforme item **10.1.5**, e, sem convocação para a contratação, ficam os licitantes liberados dos compromissos assumidos.

15. GARANTIA

15.1 O licitante deverá observar as garantias específicas para o Objeto da Licitação previstas no **Termo de Referência – ANEXO I.**

15.2 Para assinatura do contrato:

15.2.1 Para assinar o contrato, deverá o Contratado prestar garantia de **5% (cinco por cento**) do valor deste, a preços iniciais, sob pena de decair o direito à contratação. Antes da assinatura do contrato, serão anexadas aos autos, declarações impressas relativa a consulta "online" do SICAF, acerca da situação da licitante vencedora, que deverá ser repetida, todas às vezes, antes de cada pagamento dos serviços, ocorridos no decorrer da contratação. Havendo irregularidades, estas deverão ser formalmente comunicadas à Contratada, para que apresente justificativas e comprovação de regularidade, sob pena de decair direito e/ou enquadrar-se nos motivos do Art. 78, da Lei nº 8.666, de 21/06/1993 e alterações posteriores.

15.2.2 A garantia inicial será reforçada durante a execução dos serviços contratados, de forma a totalizar 5% (cinco por cento) do valor vigente do contrato (preços iniciais mais reajustamento se houver).

15.2.3 A garantia e seus reforços poderão ser realizados em uma das seguintes modalidades:

15.2.3.1 Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo ser emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

15.2.3.2 Seguro garantia;

15.2.3.3 Fiança bancária.

15.2.4 No caso de fiança bancária, esta deverá ser, a critério do licitante, fornecida por um banco localizado no Brasil, pelo prazo da duração do contrato, devendo a contratada providenciar sua prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do **DNIT/Sede**, sob pena de rescisão contratual.

15.2.5 No caso da opção pelo seguro garantia o mesmo será feito mediante entrega da competente apólice emitida por entidade em funcionamento no País, e em nome do **DNIT,** cobrindo o risco de quebra do contrato, pelo prazo da duração do contrato, devendo a contratada providenciar sua prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do **DNIT/Sede**, sob pena de rescisão contratual.

15.2.6 No caso de caução com títulos da divida pública estes deverão estar acompanhados de laudo de avaliação da Secretaria do Tesouro Nacional, no qual este informará sobre a exequibilidade, valor e prazo de resgate, taxa de atualização e condições de resgate.

15.2.7 A garantia prestada pelo licitante vencedor lhe será restituída ou liberada 60 (sessenta) dias consecutivos após o Recebimento Definitivo dos Serviços.

16. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DA EMPRESA VENCEDORA

16.1 Caberá ao licitante vencedor:

16.1.1 Cumprir todas as exigências constantes do edital e seus anexos;

16.1.2 Fornecer/executar o objeto da licitação de acordo com as especificações do **Termo de Referência – ANEXO I**, não se admitindo quaisquer modificações sem a prévia autorização do DNIT;

16.1.3 Comunicar por escrito ao setor do DNIT responsável pelo recebimento/fiscalização do objeto da licitação, no prazo máximo de 02 (dois) dias que antecedam o prazo de vencimento do fornecimento/execução do objeto da licitação, os motivos que impossibilitem o seu cumprimento.

16.1.4 Responsabilizar-se pelo ônus resultante de quaisquer ações, demandas, custos e despesas decorrentes de danos ocorridos por culpa sua ou de qualquer de seus empregados e prepostos, obrigando-se por quaisquer responsabilidades decorrentes de ações judiciais movidas por terceiros, que venham a ser exigidas por força da lei, ligadas ao cumprimento do edital decorrente;

16.1.5 Responder por danos materiais, ou físicos, causados por seus empregados diretamente ao DNIT ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo;

16.1.6 Abster-se de veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca das atividades objeto desta licitação, sem prévia autorização do DNIT;

16.1.7 Prestar esclarecimentos ao DNIT sobre eventuais atos ou fatos desabonadores noticiados que a envolvam, independentemente de solicitação;

16.1.8 Manter, durante todo o período de fornecimento/execução do objeto, as condições de habilitação exigidas na licitação.

16.1.9 apresentar, imediatamente, nos casos de cisão, incorporação ou fusão, a documentação comprobatória de sua situação.

16.1.10 Responsabilizar-se pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, previdência social e de segurança do trabalho, em relação a seus empregados;

16.1.11 Possibilitar ao DNIT, em qualquer etapa, o acompanhamento completo do fornecimento/execução do objeto da licitação, fornecendo todas as informações necessárias e/ou resposta a qualquer solicitação da Contratante;

16.1.12 Atender prontamente quaisquer exigências do representante do DNIT, inerentes ao objeto do **Termo de Referência – ANEXO I**;

16.1.13 Cumprir as demais obrigações constantes do **Termo de Referência – ANEXO I.**

17. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DO DNIT

17.1 Caberá ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes:

17.1.1 Emitir as convocações, as ordens formais de fornecimento/execução, as notas de empenho e o Termo de Contrato (se for o caso) relativos ao objeto da licitação;

17.1.2 Comunicar à empresa contratada todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento/execução do objeto.

17.1.3 Rejeitar, no todo ou em parte, o fornecimento/execução em desacordo com as obrigações assumidas pelo fornecedor, e com as especificações deste edital e seus anexos.

17.1.4. Proporcionar todas as facilidades para que a contratada possa cumprir suas obrigações dentro das normas e condições deste processo.

17.1.5 Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratada com relação ao objeto desta licitação; e

17.1.6 Efetuar o pagamento nas condições e preços pactuados.

17.1.7 Cumprir as demais obrigações constantes do **Termo de Referência – ANEXO I.**

17.2 Não obstante a contratada seja a única e exclusiva responsável pelo fornecimento/execução do objeto, à Administração reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude desta responsabilidade, exercer a mais ampla e completa fiscalização, diretamente ou por prepostos designados, podendo para isso:

17.2.1 Ordenar a imediata retirada do local, bem como a substituição de empregado da contratada que embaraçar ou dificultar a sua fiscalização ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar inconveniente;

17.2.2 Examinar as Carteiras Profissionais dos empregados colocados a seu serviço, para comprovar o registro de função profissional;

18. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

18.1 O pagamento será creditado em nome do contratado, mediante ordem bancária em conta corrente por ele indicada, uma vez satisfeitas as condições estabelecidas neste edital, após o fornecimento/execução do objeto da licitação, no prazo de até **30 (trinta) dias**, contados a partir da data final do período de adimplemento, mediante apresentação, aceitação e atesto do responsável nos documentos hábeis de cobrança.

18.1.1 o pagamento mediante a emissão de qualquer modalidade de ordem bancária será realizado, desde que o contratado efetue cobrança de forma a permitir o cumprimento das exigências legais, principalmente no que se refere às retenções tributárias.

18.1.2 Para execução do pagamento de que trata o **subitem anterior**, o contratado deverá fazer constar da nota fiscal correspondente, emitida, sem rasura, em letra bem legível em nome do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, CNPJ nº 04.892.707/0001-00, o nome do banco, o número de sua conta bancária e a respectiva agência.

18.1.3 Caso o licitante vencedor seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – SIMPLES, deverá apresentar, juntamente com a nota fiscal, a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte dos tributos e contribuições, conforme legislação em vigor. Nos casos de contratação de serviços de cessão de mão-de-obra, haverá regra específica no edital.

18.1.4 A nota fiscal correspondente deverá ser entregue pelo licitante vencedor, diretamente ao responsável pelo recebimento do objeto, que atestará e liberará a referida nota fiscal para pagamento, quando cumpridas todas as condições pactuadas.

18.2 Havendo erro na nota fiscal ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, aquela será devolvida ao adjudicatário e o pagamento ficará pendente até que ele providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a regularização da situação ou reapresentação do documento fiscal não acarretando qualquer ônus para o DNIT.

18.3 No caso de eventual atraso de pagamento, desde que a empresa não tenha concorrido de alguma forma para tanto, fica convencionado que o índice de compensação financeira devido será calculado mediante a aplicação da seguinte fórmula:

EM = I x N x VP, onde:

EM **=** Encargos Moratórios;

N	=	Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;
VP	=	Valor da parcela a ser paga;
I	=	Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:
I	=	$\frac{(TX)}{365}$ $I = \frac{(6/100)}{365}$ I = 0,00016438
TX	=	Percentual da taxa anual = 6%

18.4 O pagamento será efetuado somente após as notas fiscais ou faturas serem conferidas, aceitas e atestadas pelo Fiscal do Contrato, sendo precedido de consulta ao SICAF, para comprovação do cumprimento dos requisitos de habilitação previstos nos arts. 27 a 32 da Lei nº 8.666/93.

18.4.1 Na hipótese de irregularidade da Contratada no Cadastro ou Habilitação junto ao SICAF, providenciar-se-á sua advertência, por escrito, no sentido de que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação, sob pena de aplicação das sanções previstas no edital e de rescisão do contrato, resguardada a ampla defesa.

18.4.2 O prazo estabelecido no subitem **18.4.1** poderá ser prorrogado, a critério da Administração.

18.5 Qualquer alteração nos dados bancários deverá ser comunicada ao DNIT, por meio de carta, ficando sob inteira responsabilidade do contratado os prejuízos decorrentes de pagamentos incorretos devido à falta de informação.

18.6 O pagamento efetuado pelo DNIT não isenta o contratado de suas obrigações e responsabilidades assumidas.

19. MANUTENÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

19.1 REAJUSTE DE PREÇOS: Poderá sofrer alterações conforme especificado no item 10 do Anexo I (Termo de Referência) do presente Edital.

20. SANÇÕES

20.1 Por atraso ou inexecução total ou parcial do contrato ou instrumento equivalente, bem como por execução de qualquer ato que comprometa o bom andamento do procedimento licitatório, o DNIT poderá, garantido o contraditório e a ampla defesa, aplicar as seguintes sanções:

20.1.1 ADVERTÊNCIA: É o aviso por escrito, emitido quando a Licitante e/ou Contratada descumprir qualquer obrigação, e será expedido:

20.1.1.1 Pelo Setor responsável pelas licitações do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, quando o descumprimento da obrigação correr no âmbito do procedimento licitatório, sendo emitida por documento oficial do DNIT e registrada no SICAF, nos seguintes casos:

20.1.1.1.1 quando a licitante atrasar a entrega, no prazo estabelecido no edital, dos documentos e anexos exigidos, por meio eletrônico, de forma provisória, ou, em original ou cópia autenticada, de forma definitiva;

20.1.1.1.2 quando a licitante ofertar preço visivelmente inexequível na formulação da proposta inicial ou na fase de lances;

20.1.1.1.3 quando a licitante não honrar com o valor ofertado durante a fase de lances e solicitar sua exclusão antes da aceitação das propostas;

20.1.1.1.4 quando a licitante manifestar intenção de recurso e não impetrá-lo;

20.1.1.1.5 quando a licitante atrasar, sem justificativa pertinente ao certame, qualquer fase da licitação.

20.1.1.1.6 Todas as hipóteses tratadas no subitem **20.1.1.1** serão válidas quando a empresa descumprir as exigências editalícias pela primeira vez com a Administração, não havendo ocorrência anterior da mesma natureza registrada em sistema ou documento oficial;

20.1.1.2 Pelo Ordenador de Despesas do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, orientado pelo Fiscal do contrato ou servidor responsável pelo recebimento do objeto da licitação, se o descumprimento da obrigação ocorrer na fase de execução do objeto, entendida desde a recusa em retirar a nota de empenho ou em assinar o contrato, nos seguintes casos:

20.1.1.2.1 quando a licitante se recusar a retirar a nota de empenho ou a assinar o contrato, por um período de 5 (cinco) dias úteis contados do vencimento do prazo para retirada ou assinatura;

20.1.1.2.2 quando a licitante, convocada dentro do prazo de validade de sua proposta, atrasar ou ensejar o retardamento no início da execução do seu objeto, por um período de 5 (cinco) dias úteis contados do vencimento do prazo para início da execução do objeto;

20.1.1.2.3 quando se tratar de execução de serviços, caso seja identificado atraso superior a 15 (quinze) dias no cumprimento das metas em relação ao Cronograma Aprovado, não justificado pela empresa contratada.

20.1.1.2.4 quando a licitante descumprir qualquer outra obrigação atinente ao objeto da licitação, sendo a advertência registrada e fundamentada em documento específico.

20.1.2 MULTA: É a sanção pecuniária que será imposta à Contratada, pelo Ordenador de Despesas do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, por atraso injustificado na execução do objeto da licitação ou inexecução do mesmo, sendo esta parcial ou total, e será aplicada nos seguintes percentuais:

20.1.2.1 Nos casos de atrasos:

20.1.2.1.1 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia de atraso, na execução do objeto da licitação, calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplente, até o limite de 9,9% (nove, vírgula, nove por cento), que corresponde até 30 (trinta) dias de atraso;

20.1.2.1.2 0,66 % (sessenta e seis centésimos por cento) por dia de atraso, na execução do objeto da licitação, calculado, desde o primeiro dia de atraso, sobre o valor correspondente à parte inadimplente, em caráter excepcional, e a critério do DNIT, quando o atraso ultrapassar 30 (trinta) dias;

20.1.2.1.3 2% (dois por cento) sobre o valor total contratado, por descumprimento do prazo de execução do objeto da licitação, sem prejuízo da aplicação do disposto nos subitens **20.1.2.1.1** e **20.1.2.1.2**;

20.1.2.2 Nos casos de recusa ou inexecução:

20.1.2.2.1 15% (quinze por cento) em caso de recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pelo DNIT ou inexecução parcial do objeto da licitação, calculado sobre a parte inadimplente;

20.1.2.2.2 20% (vinte por cento) sobre o valor total contratado, pela inexecução total do objeto da licitação ou descumprimento de qualquer cláusula do contrato, exceto prazo de entrega.

20.1.3 A multa será formalizada por simples apostilamento, na forma do artigo 65, parágrafo 8º, da Lei nº 8.666/93 e será executada após regular processo administrativo, oferecido à Contratada a oportunidade do contraditório e ampla defesa, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar do recebimento da notificação, nos termos do parágrafo 3º do artigo 86 da Lei nº 8.666/93, observada a seguinte ordem:

20.1.3.1 Mediante desconto no valor da garantia depositada do respectivo contrato;

20.1.3.2 Mediante desconto no valor das parcelas devidas à contratada; e

20.1.3.3 Mediante procedimento administrativo ou judicial de execução.

20.1.4 Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá à Contratada pela sua diferença, devidamente atualizada pelo Índice Geral de Preços de Mercado – IGPM ou equivalente, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pelo DNIT ou cobrados judicialmente. O atraso, para efeito de cálculo de multa, será contado em dias corridos, a partir do dia seguinte ao do vencimento do prazo de entrega, se dia de expediente normal na repartição interessada, ou no primeiro dia útil seguinte.

20.1.5 Em despacho, com fundamentação sumária, poderá ser relevado:

20.1.5.1 O atraso na execução do objeto da licitação não superior a 05 (cinco) dias; e

20.1.5.2 A execução de multa cujo montante seja inferior ao dos respectivos custos de cobrança.

20.1.6 A multa poderá ser aplicada cumulativamente com outras sanções, segundo a natureza e a gravidade da falta cometida, observados os princípios da proporcionalidade e da razoabilidade.

20.1.7 Persistindo o atraso por mais de 30 (trinta) dias, será aberto Processo Administrativo pelo Fiscal do contrato com o objetivo de anulação da nota de empenho e/ou rescisão unilateral do contrato, exceto se houver justificado interesse do DNIT em admitir atraso superior a 30 (trinta) dias, sendo mantidas as penalidades na forma dos subitens **20.1.1.2.3** e **20.1.2.1.**

20.1.8 SUSPENSÃO: É a sanção que impede temporariamente o fornecedor de participar de licitações e de contratar com a Administração, e suspende o registro cadastral da licitante e/ou contratada no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF, de acordo com os prazos a seguir:

20.1.8.1 Por até 90 (noventa) dias, quando a licitante deixar de entregar, no prazo estabelecido no edital, os documentos e anexos exigidos, por meio eletrônico, de forma provisória, ou, em original ou cópia autenticada, de forma definitiva, ou ainda, atrasar, sem justificativa pertinente ao certame, qualquer fase da licitação.

20.1.8.1.1 A hipótese em que o licitante atrasar, sem justificativa pertinente ao certame, qualquer fase da licitação, será válida quando a empresa for reincidente, já havendo ocorrência anterior da mesma natureza registrada em sistema ou documento oficial;

20.1.8.2 Por até 2 (dois) anos, quando a licitante, convocada dentro do prazo de validade de sua proposta, não celebrar o contrato, não mantiver a proposta, ensejar o retardamento na execução do seu objeto, falhar ou fraudar na execução do contrato.

20.1.8.3 Por até 5 (cinco) anos, quando a Contratada:

20.1.8.3.1 Apresentar documentos fraudulentos, adulterados ou falsificados nas licitações, objetivando obter, para si ou para outrem, vantagem decorrente da adjudicação do objeto da licitação;

20.1.8.3.2 Tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação; e

20.1.8.3.3 Receber qualquer das multas previstas no subitem **20.1.2** e não efetuar o pagamento.

20.1.8.3.4 Comportar-se de modo inidôneo.

20.1.9 São competentes para aplicar a penalidade de suspensão:

20.1.9.1 O Setor responsável pelas licitações do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, quando o descumprimento da obrigação ocorrer no âmbito do procedimento licitatório; e

20.1.9.2 O Ordenador de Despesas do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, se o descumprimento da obrigação ocorrer na fase de execução do objeto da licitação, entendida desde a recusa em retirar a nota de empenho ou assinar o contrato ou qualquer documento hábil que venha substituí-lo.

20.1.10 A penalidade de suspensão será publicada no Diário Oficial da União e registrada no SICAF.

20.1.11 DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE: A declaração de inidoneidade será aplicada somente pelo Ministro de Estado dos Transportes, à vista dos motivos informados na instrução processual.

20.1.11.1 Será declarada inidônea a empresa que cometer ato como os descritos nos arts. 90, 92, 93, 94, 95 e 97 da Lei nº 8.666/93.

20.2 Disposições gerais

20.2.1 As sanções previstas nos incisos **20.1.8** e **20.1.11** poderão também ser aplicadas às empresas ou aos profissionais que, em razão do contrato:

20.2.1.1 Tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

20.2.1.2 Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

20.2.1.3 Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

20.3 Do direito de defesa

20.3.1 É facultado à Contratada interpor recurso contra a aplicação das penas de advertência, suspensão temporária ou de multa, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da ciência da respectiva notificação.

20.3.2 O recurso será dirigido ao Ordenador de Despesas, por intermédio da autoridade que aplicou a sanção, a qual poderá reconsiderar sua decisão, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, ou, nesse caso, a decisão ser proferida dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado do recebimento do recurso, sob pena de responsabilidade.

20.3.3 Na contagem dos prazos estabelecidos neste item, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário;

20.3.4 Assegurado o direito à defesa prévia e ao contraditório, e após exaurida a fase recursal, a aplicação da sanção será formalizada por despacho motivado, cujo extrato deverá ser publicado no Diário Oficial da União, devendo constar:

20.3.4.1 A origem e o número do processo em que foi proferido o despacho.

20.3.4.2 O prazo do impedimento para licitar e contratar;

20.3.4.3 O fundamento legal da sanção aplicada; e

20.3.4.4 O nome ou a razão social do punido, com o número de sua inscrição no Cadastro da Receita Federal.

20.3.5 Após o julgamento do(s) recurso(s), ou transcorrido o prazo sem a sua interposição, a autoridade competente para aplicação da sanção comunicará imediatamente ao órgão competente que por sua vez providenciará a imediata inclusão da sanção no SICAF, inclusive para o bloqueio da senha de acesso ao sistema em caso de suspensão para licitar.

20.4 Do assentamento em registros

20.4.1 Ficam desobrigadas do dever de publicação no Diário Oficial da União as sanções aplicadas com fundamento nos itens **20.1.1** e **20.1.2**, as quais se formalizam por meio de simples apostilamento e/ou registro em sistema, na forma do artigo 65, parágrafo 8º, da Lei nº 8.666/93.

20.4.2 Os prazos referidos neste documento só se iniciam e vencem em dia de expediente no órgão ou na entidade.

20.5 Da sujeição a perdas e danos

20.5.1 Independentemente das sanções legais cabíveis, previstas no edital, a Contratada ficará sujeita, ainda, à composição das perdas e danos causados ao DNIT pelo descumprimento das obrigações licitatórias.

21. SUBCONTRATAÇÃO

21.1 A critério exclusivo do DNIT, sob proposta do Diretor da Área Técnica Demandante, o contrato poderá, em regime de responsabilidade solidária, sem prejuízo das suas responsabilidades contratuais e legais, subcontratar parte do serviço, até o limite estabelecido de **30%**, desde que não alterem substancialmente as cláusulas pactuadas.

21.2 No caso de subcontratação, deverá ficar demonstrado e documentado que esta somente abrangerá etapas dos serviços sem maior relevância, ficando claro que a subcontratada apenas reforçará a capacidade técnica da contratada, que executará, por seus próprios meios, o principal dos serviços de que trata este Edital, assumindo a responsabilidade direta e integral pela qualidade dos serviços contratados.

21.3 A assinatura do contrato caberá somente à empresa vencedora, por ser a única responsável perante o DNIT, mesmo que tenha havido apresentação de empresa a ser subcontratada para a execução de determinados serviços integrantes desta licitação.

21.4 A relação que se estabelece na assinatura do contrato é exclusivamente entre o DNIT e a Contratada, não havendo qualquer vínculo ou relação de nenhuma espécie entre a

Autarquia e a subcontratada, inclusive no que pertine a medição e pagamento direto a subcontratada.

21.5 O DNIT se reserva o direito de, após a contratação dos serviços, exigir que o pessoal técnico e auxiliar da empresa contratada e de suas subcontratadas, se submetam à comprovação de suficiência a ser por ele realizada e de determinar a substituição de qualquer membro da equipe que não esteja apresentando o rendimento desejado.

21.6 Somente serão permitidas as subcontratações regularmente autorizadas pela Diretoria Colegiada do DNIT, sendo causa de rescisão contratual aquela não devidamente formalizada por aditamento.

21.7 A contratada ao requerer autorização para subcontratação de parte dos serviços, deverá comprovar perante a Administração a regularidade jurídico/fiscal e trabalhista de sua subcontratada, respondendo, solidariamente com esta, pelo inadimplemento destas quando relacionadas com o objeto do contrato.

21.8 A empresa contratada compromete-se a substituir a subcontratada, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade contratante, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou demonstrar a inviabilidade da substituição, em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada.

21.9 A empresa contratada responsabiliza-se pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade da subcontratação.

21.10 As empresas subcontratadas também devem comprovar, perante o DNIT que estão em situação regular, fiscal e previdenciária e que entre seus diretores, responsáveis técnicos ou sócios não constam funcionários, empregados ou ocupantes de cargo comissionado no DNIT.

22. DISPOSIÇÕES FINAIS

22.1 O DNIT poderá cancelar de pleno direito a Nota de Empenho que vier a ser emitida em decorrência desta licitação, independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial, desde que motivado o ato e assegurados ao licitante vencedor o contraditório e a ampla defesa quando este:

22.1.1 vier a ser atingido por protesto de título, execução fiscal ou outros fatos que comprometam a sua capacidade econômico-financeira;

22.1.2 for envolvido em escândalo público e notório;

22.1.3 quebrar o sigilo profissional;

22.1.4 utilizar, em benefício próprio ou de terceiros, informações não divulgadas ao público e as quais tenha acesso por força de suas atribuições e que contrariem as condições estabelecidas pela Presidência da República; e

22.1.5 na hipótese de ser anulada a adjudicação em virtude de qualquer dispositivo legal que a autorize.

22.2 Ao Diretor Executivo do DNIT compete anular este **Pregão** por ilegalidade, de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, e revogar o certame por considerá-lo inoportuno ou inconveniente diante de fato superveniente, mediante ato escrito e fundamentado.

22.2.1 A anulação do **Pregão** induz à do contrato, bem como da Nota de Empenho, sem prejuízo do disposto no parágrafo único do art. 59 da Lei nº 8.666/93.

22.2.2 Os **licitantes** não terão direito à indenização em decorrência da anulação do procedimento licitatório, ressalvado o direito do contratado de boa-fé de ser ressarcido pelos encargos que tiver suportado no cumprimento do contrato.

22.2.3 Os atos descritos no subitem **22.2** deverão ser ratificados pela Diretoria Colegiada do DNIT, sendo os mesmos formalizados no respectivo processo.

22.3 É facultado ao **Pregoeiro** ou à autoridade superior, em qualquer fase deste **Pregão**, promover diligência destinada a esclarecer ou completar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de informação ou de documentos que deveriam ter sido apresentados para fins de classificação e habilitação.

22.4 Havendo indícios de conluio entre os licitantes ou de qualquer outro ato de má fé, o DNIT comunicará os fatos verificados à Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça e ao Ministério Público Federal, para as providências devidas.

22.5 Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e o DNIT não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

22.6 Os licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

22.7 Nenhum contrato será celebrado sem a efetiva disponibilidade de recursos orçamentários para pagamento dos encargos dele decorrentes, no exercício financeiro em curso.

22.8 Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. **Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente no DNIT.**

22.9 Na busca pela economia dos recursos federais, o DNIT, em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhe são correlatos, sempre buscará a proposta mais vantajosa para a Administração.

22.9.1 O desatendimento de exigências formais **"não essenciais"** não importará no afastamento do licitante desde que seja possível a aferição da sua qualificação e a exata compreensão da sua proposta, durante a realização da sessão pública deste pregão, na forma eletrônica.

22.9.2 As normas que disciplinam este pregão, na forma eletrônica, serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, sem comprometimento da segurança da futura contratação.

22.10 As questões decorrentes da execução deste edital, que não possam ser dirimidas administrativamente, serão processadas e julgadas na Justiça Federal, no Foro da cidade de Brasília/DF, Seção Judiciária do Distrito Federal, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

22.11 Este edital, bem como toda a documentação atinente ao processo que o gerou, serão fornecidos pelo DNIT a qualquer interessado. No entanto, os documentos deverão ser solicitados pessoalmente no Protocolo Geral do DNIT, tendo em vista a necessidade de pagamento das cópias via GRU. Todo o conteúdo do edital se encontra gratuitamente na internet nos sítios **www.comprasnet.gov.br e www.dnit.gov.br.**

22.12 A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação do objeto licitado.

22.13 Aos casos omissos aplicar-se-ão as demais disposições constantes da Lei nº 10.520/02, a Lei Complementar nº 123/06, os Decretos nº 5.450/05 e 6.204/07, a IN 02 SLTI/MP, de 11 de outubro de 2010, e, subsidiariamente, as Leis nº 8.666/93 e 9.784/99, o Decreto 3.555/00, alterado pelos Decretos 3.693/00 e 3.784/01.

Brasília - DF, ____ de ____________________ de 20___.

____
Pregoeiro Oficial do DNIT

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO / DEFINIÇÕES / INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

1.1. OBJETO

Contratação de empresa para prestação de serviço de substituição, com fornecimento de equipamentos e acessórios, do sistema de climatização central, tipo Central de Água Gelada (CAG), do Edifício Sede do DNIT.

As especificações técnicas, o detalhamento da execução dos serviços e o orçamento estimado propostos neste Termo de Referência foram produzidos por empresa contratada para este fim, mediante pregão eletrônico nº 323/2012.

1.2. DEFINIÇÕES / INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

1) Grupos: Não.

2) Justificativa de agrupamento: Não se aplica.

3) Por não se tratar de contratação de bens e serviços de informática, não se aplica as margens de preferência previstas no Art. 5º do Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010.

4) Em referência aos artigos 15 e 16 do Decreto 5.450/2005, não será permitida a participação de empresas estrangeiras assim como consórcios de empresas no certame.

5) Não transferir a outrem, no todo ou em parte, o presente contrato, sem prévia e expressa anuência da Contratante, sendo **permitida** a subcontratação parcial da execução do objeto em até 30% (trinta porcento) do total contratado, em conformidade com o Art. 72 da Lei 8.666/93.

6) O valor do orçamento da licitação é de **R$ 28.213.289,43** (vinte e oito milhões, duzentos e treze mil, duzentos e oitenta e nove reais e quarenta e três centavos) conforme planilha orçamentária demonstrada no Anexo I deste Termo de Referência.

7) Referência de Preços: O orçamento estimado da presente licitação é aquele constante da planilha de orçamento básico do projeto, apresentado no Anexo III.

8) Tipo de Licitação: O critério de julgamento a ser adotado nesta Licitação deverá ser o de **Menor Preço por Item**.

9) Relação de Índices Contábeis previstos na minuta de edital padrão do DNIT (qualificação econômico-financeira): Em atendimento ao § 2º do Art. 6º da Instrução Normativa nº 01/MT, de 04 de outubro de 2007, para os devidos efeitos, declaro que concordo com a utilização desta planilha referenciada de preços exigidos para fins de qualificação econômico-financeira.

10) Exclusividade/Benefício ME – Micro Empresa/EPP – Empresa de Pequeno Porte (Art. 48, Lei complementar 123/2006): Considerando o valor estimado para a contratação, esta licitação não se aplica exclusivamente a participação de ME/EP, pois o valor do orçamento é superior a R$ 80.000,00 (oitenta mil reais) conforme determina o Art. 6º do Decreto n 6.204/2007.

11) Condição de Serviço/Bem comum: Trata-se de contratação de **serviço comum,** pois são definidos neste Termo de Referência por meio de especificações e padrões de qualidade que são usualmente e amplamente encontrados no mercado e cujas variações técnicas não influenciam no resultado da contratação. Essa classificação encontra amparo legal no Parágrafo único, do artigo 1º, da Lei nº 10.520/2002, bem como pela súmula 257/2010-TCU-Plenário a qual cita que os serviços comuns de engenharia encontra amparo na respectiva Lei. (vide também **Subitem 2.2**)

12) Serviço continuado: Não.

13) Quaisquer esclarecimentos que se façam necessários poderão ser prestados pela Coordenação de Serviços Gerais - COSERV, no endereço: Edifício Núcleo dos Transportes, SAN, Quadra 03, Lote A, Sala 43.42, 4º Andar – Asa Norte - Brasília/DF, ou pelo telefone número (061) 3315-4234/4235 – E-mail: ***alexandre.guilherme@dnit.gov.br***.

2. JUSTIFICATIVA

2.1 **Para a substituição do Sistema Central de Climatização:**

2.1.1 Trata a presente contratação da necessidade de substituição do Sistema Central de Climatização do Edifício Sede do DNIT. Esta demanda se justifica pelos motivos que passaremos a explicar.

2.1.2. A climatização do Edifício Sede do DNIT é feita atualmente por um sistema central que aplica a tecnologia de expansão indireta (por meio de uma Central de Água Gelada/CAG) para a refrigeração dos ambientes. O conjunto funciona com a utilização dos seguintes equipamentos: condicionadores do tipo fan-coil; resfriadores de líquido chillers; resfriadores centrífugos; compressores alternativos, bombas; torres de resfriamento, entre outros. Além disso, o sistema de condicionamento de ar é complementado por sistemas de ventilação e exaustão mecânica.

2.1.3. As normas e literaturas técnicas nacionais e internacionais que versam sobre a vida útil dos Sistemas de Climatização orientam que estes devam ser substituídos entre um período de 20 (vinte) e 25 (vinte e cinco) anos de uso. Nesse sentido, o nosso Sistema, descrito acima (descrição sintética), já ultrapassou seu ciclo normal de funcionamento, pois foi instalado na época da construção e inauguração do Edifício que se deu no ano de 1979, o que já marca mais de 30 (trinta) anos. Dessa forma, hoje, a climatização dos ambientes é feita de forma precária e inadequada, em virtude do desgaste natural das máquinas.

2.1.4. A obsolescência do Sistema Central de Climatização do Edifício Sede do DNIT vem acarretando vários transtornos à Administração-Geral e aos usuários da edificação, como, por exemplo:

a) O sistema, por não ter mecanismo de controle de gradação das temperaturas (aumento e diminuição remota de acordo com o clima externo), não permite a manutenção destas num padrão mínimo entre 20ºC e 23ºC que proporcione o conforto térmico adequado para o trabalho, segundo normas da medicina do trabalho (NR17). Ou seja, ora a temperatura está abaixo do mínimo recomendado (18,5ºC contra 20ºC), ora a temperatura está acima do máximo recomendado (26,4ºC contra 23ºC). Isso em localidades diferentes, ou seja, faz muito calor em algumas salas ao mesmo tempo em que está frio demais em outras.

b) Superaquecimento de equipamentos de informática e de telecomunicações atingindo a casa dos absurdos 60ºC (sessenta graus Celsius), quando a temperatura recomendada de funcionamento é não superior aos 21ºC (vinte e um graus Celsius). Essa situação pode causar a queima dos componentes eletrônicos internos gerando a indisponibilidade do bem ou a diminuição de sua vida útil. Fatores que acarretam alto custo com manutenção e novas aquisições impondo com isso mais dispêndio do erário público.

c) Dificuldade e alto custo na contratação de empresas para prestar serviço de manutenção do Sistema Central de Climatização do DNIT, face ao grande risco do negócio em virtude da descontinuidade de fabricação de peças de partes do Sistema (como da única Centrífuga da Central de Água Gelada); pela dificuldade de aquisição do gás utilizado para fazer a refrigeração do ar, uma vez que a comercialização deste não faz mais parte da planta de produção nacional e mundial por ser nocivo ao meio ambiente; pela necessidade de se ter que sofrer intervenções periódicas dos fabricantes de alguns equipamentos, como a única centrífuga em funcionamento; dentre outros fatores.

d) Alto custo e transtornos com paralisações do sistema que necessitaram de intervenção da própria fabricante para abrir e retificar a única centrífuga (de três) em funcionamento. Isso demonstra o estado delicado em que se encontra o conjunto de equipamentos do sistema. A fabricante nos informou que a máquina, após a intervenção, pode funcionar por mais 01 (um) ou 02 (dois) anos, como pode parar definitivamente a qualquer momento. Ou seja, tem-se um colapso do sistema iminente.

2.1.5. Diante do exposto, fica evidente que o Sistema Central de Climatização do Edifício Sede do DNIT não tem mais condições de se manter em funcionamento e que a Autarquia corre sérios riscos de ter suas atividades suspensas em virtude de um iminente colapso das máquinas da CAG.

2.1.6. Nesse sentido, a solução mais adequada para o restabelecimento das condições de funcionamento do Sistema de Climatização Central do Edifício Sede do DNIT é a atualização deste com a aquisição de novos maquinários e acessórios em substituição dos atuais que já estão ultrapassados e com descontinuidade de fabricação. Assim, teremos condições de suprir às demandas dos usuários, fornecendo-lhes um ambiente mais adequado e salutar para o desenvolvimento de suas tarefas.

2.1.7. A substituição do Sistema Central de Climatização do Edifício Sede do DNIT será fundamentada e orientada em três principais fatores: **eficiência energética, automação e qualidade interna do ar**. Com estas três principais diretrizes pretende-se:

a) a utilização de práticas mais modernas e contemporâneas utilizadas pelos fornecedores e instaladores de soluções de climatização central de ambientes de trabalho;

b) a atualização das tecnologias das máquinas e acessórios e, principalmente;

c) o atendimento aos regramentos legais vigentes relacionados com o estabelecimento de critérios, práticas e diretrizes para a promoção e aplicação do(s) (a)(as):

- Desenvolvimento nacional sustentável (Lei nº 12.349/2010 e Decreto nº 7.746/2012);
- Política Nacional sobre Mudança do Clima/PNMC, a qual estimula o desenvolvimento de processos e tecnologias que contribuam para a **redução de emissões e remoções de gases de efeito estufa** (Lei nº 12.187/2009);
- Política Nacional de Resíduos Sólidos/PNRS, que dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010);
- Diretrizes de conforto, bem-estar e medicina do trabalho estipuladas pela ANVISA (NR nº 17) e;
- Princípios Constitucionais da Eficiência, Economicidade e Interesse Público, além de outros.

2.1.8. Por fim, a modernização do Sistema Central de Climatização do DNIT, além de se evitar a inviabilização de utilização do Edifício Sede, trará outros benefícios que servirá, inclusive, de modelo para os outros órgãos da Administração Pública, são eles:

a) <u>Eficiência Energética:</u> A otimização da operação do sistema e dos custos operacionais propiciará ao DNIT uma redução no consumo com as novas instalações promovendo proporcionalmente a redução do consumo de energia;

b) <u>Eficiência na automação e controle:</u> A modernização tende a solucionar as deficiências detectadas nas instalações atuais e incorporar técnicas atualizadas de engenharia de sistema e de controle como, por exemplo, o DDC – Controle Digital Direto;

c) <u>Eficiência na aplicação de práticas ambientais de sustentabilidade:</u> A instalação da nova Central de Água Gelada-CAG promoverá de pronto a substituição de elementos nocivos ao meio ambiente como os refrigerantes halogenados R12 já banidos na data atual. Além disso, outro ponto forte nessa linha de sustentabilidade é a implementação de técnicas revolucionárias em maquinários como a utilização de mancais eletromagnéticos que dispensam o uso de óleos lubrificantes para manter o correto funcionamento. Isso diminui o risco de descarte desses tipos de subprodutos que podem poluir lençóis freáticos e o solo;

d) <u>Eficiência na qualidade do ar interno:</u> O novo Sistema inovará em práticas e tecnologias que permitirão, por exemplo, incorporar sistemas de filtragem de acordo com a Norma NBR-16.410; incorporar sistema de umidificação para melhorar a condição interna dos ambientes condicionados e incorporar equipamentos de esterilização do ar dotados de lâmpadas especiais. Isso trará ao ambiente uma ação contínua de renovação e esterilização do ar interno dos ambientes de trabalho que por sua vez diminuirá significativamente o absenteísmo (ausência do trabalhador por motivo de saúde).

2.2 <u>**Para a condição de serviço comum de engenharia:**</u>

2.2.1 O serviço a ser contratado se consubstancia tão somente em uma simples substituição de equipamentos obsoletos por outros mais modernos. Trata-se, por tanto, de uma modernização do atual sistema, na qual toda a estrutura física e arquitetônica para a instalação das novas máquinas e acessórios será aproveitada. Ou seja, as mesmas prumadas e shafts de distribuição de tubulação de água gelada e fiação elétrica; as mesmas salas da central de água gelada e dos fancoils e; até mesmo os dutos de distribuição do ar refrigerado serão aproveitados.

2.2.2 Portanto, pode-se observar que o DNIT não está contratando uma solução nova, inédita, sem precedentes no mercado específico de climatização de ambientes internos. Mas, ao contrário disso, pretende-se apenas atualizar os equipamentos e acessórios da CAG, mantendo-se este mesmo modelo de sistema, que já é ofertado pelo mercado, onde a comercialização entre clientes e fornecedores é habitual. O DNIT não pretende alterar aquilo que foi planejado e projetado quando da construção do Edifício (que é a climatização por meio de central de água gelada), porque está atendendo perfeitamente às especificidades e topologia do prédio.

2.2.3 Nesse sentido, a modernização do Sistema Central de Climatização do DNIT se faz necessária, pois os equipamentos e acessórios que o compõem, devido ao longo período de uso (mais de 30 anos), sofreram um desgaste natural e desta forma não correspondem mais às demandas dos usuários do prédio.

2.2.4 Prosseguindo com o raciocínio sobre a definição do que é serviço comum, o consagrado Doutrinador Marçal Justen Filho leciona que:

> *" Somente existe a disponibilidade no mercado quando existir atividade empresarial habitual, que disponibiliza objetos com características homogêneas, competitivamente, num certo mercado. Ou seja,* ***para que se configure comum, é necessário que o serviço já tenha mercado específico de negociação, sendo oferecido e prestado habitualmente já antes da demanda da Administração****. Disponibilidade significa que o serviço é usual no mercado, afastando-se, assim, as atividades que necessitam de especificidades para atender à demanda da Administração. Não pode ser um serviço elaborado somente para atender à demanda da Administração, mas sim de uso comum, disponível em mercado próprio."* (grifo nosso)

2.2.5 Em defesa da tese sustentada acima podemos citar dois pareceres da Corte de Contas da União: o Acórdão do TCU nº 841/2010 e a Súmula nº 257/2010, ambos Plenário, os quais asseveram que o uso do pregão eletrônico nas contratações de serviços comuns de engenharia encontra amparo na Lei nº 10.520/2002, conforme consta *in verbis*.

> *"VOTO*
>
> *Com esteio no parecer da Comissão de Jurisprudência do TCU, trago à deliberação deste Colegiado anteprojeto de súmula com seguinte enunciado: "O uso do pregão nas contratações de serviços comuns de engenharia encontra amparo na Lei nº 10.520/2002".*

2. Observo que o entendimento desta Corte sobre o assunto está consolidado e tem por base legal o art. 1º da mencionada lei, o qual dispõe que:

"Art. 1º Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.

Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado."

3. Assim, na linha do entendimento do Tribunal, uma vez devidamente caracterizado pelo gestor o serviço de engenharia que seja comum, há que se utilizar o pregão, um instrumento de eficácia para a Administração Pública, capaz de propiciar a ampliação da concorrência e, portanto, o recebimento de melhores ofertas.
***Fonte: TCU. Acórdão nº 841/2010 – Plenário. Processo TC-008.446/2009-1**"*

" O uso do pregão nas contratações de serviços comuns de engenharia encontra amparo na Lei nº 10.520/2002
***Fonte: TCU. Súmula nº 257/2010 – Plenário.**"*

2.2.6 Além das jurisprudências do TCU colacionam-se outros entendimentos, doutrinas e até caso concreto acerca da possibilidade de contratação de serviços comuns de engenharia por meio da modalidade de pregão, conforme segue *in verbis:*

"DECISÃO

Trata-se de agravo de instrumento interposto pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT contra decisão proferida pelo MM. Juiz Federal Substituto da 3ª Vara Federal da Seção Judiciária do Distrito Federal que, no Mandado de Segurança 37096-49.2012.4.01.0000/DF, deferiu o pedido de medida liminar pretendido para suspender a realização do Pregão 260/2012/DNIT, o qual tem por objeto a contratação de empresa para supervisionar obras de adequação na travessia urbana da Rodovia BR – 364/RO, no Município de Ji-Paraná/RO (fls. 20-22).

2. Sustenta a agravante, em síntese, que o Tribunal de Contas da União já se posicionou no sentido da possibilidade da realização de pregão para serviços comuns de engenharia, inclusive com previsão expressa na Lei nº 10.520/2002; que a modalidade pregão possibilita uma maior competitividade; e que as atividades a serem desenvolvidas e a apresentação do produto final em sua forma e metodologia estão exaustivamente e detalhadamente descritas no Termo de Referência.
3. Distribuídos os autos ao eminente Desembargador Federal Amilcar Machado, vieram a mim conclusos em razão da ausência justificada e eventual do relator.

*Autos conclusos. **Decido**.*

5. Em regra, é plenamente cabível a utilização da modalidade pregão para a execução de serviços comuns de engenharia, nos casos em que tais serviços possuam padrões de desempenho e qualidade que podem ser definidos com objetividade no edital. Cumpre verificar se os serviços descritos no edital são comuns ou possuem complexidade suficiente para afastar a utilização da modalidade pregão, conforme entendimento do TCU.

6. (...).

7. (...).

8. Ademais, o Acórdão 1.947/2008 do TCU é claro, quando, no item 9.1.3., determina ao 9º Batalhão de Engenharia de Construção, em relação à BR 163/MT – trecho Guarantã do Norte – divisa MT/PA, que adotasse obrigatoriamente o pregão para licitar bens e serviços comuns, inclusive os de engenharia caracterizados como serviços comuns, (...).

9. Assim, não vislumbro, em princípio, a existência de complexidade técnica suficiente para recomendar a não utilização da modalidade pregão.

*Pelo exposto, **DEFIRO** o pedido e suspendo os efeitos da medida liminar concedida no Mandado de Segurança 37096-49.2012.4.01.3400/DF, em trâmite perante o MM. Juiz Federal da 3ª Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal.*
Fonte: Justiça Federal – Mandado de Segurança – Processo Judicial nº 37096-49.2012.4.01.3400/DF).”

2.2.6.1 Segundo o doutrinador Jorge Ulisses Jacoby Fernandes, sobre a determinação da complexidade dos serviços de engenharia, a prestação poderia ser considerada comum quando ***“mesmo que exija profissional registrado no CREA para execução, a atuação desse não assume relevância, em termos de custos, complexidade e responsabilidade no conjunto do serviço"[1].***
[1](Fonte: Sistema de Registro de Preços e Pregão Presencial e Eletrônico – 4ª Edição-2011.)

2.2.6.2 Seguindo essa tendência a própria Corte de Contas da União utilizou a modalidade pregão eletrônico para realizar contratação de substituição de seu sistema de ar condicionado, pois entendeu que o serviço de engenharia a ser aplicado naquela ocasião era um serviço comum, porque suas especificações e padrões de qualidade são de amplo conhecimento e de uso do mercado.
(Fonte: Pregão Eletrônico nº 28/2008)

2.2.7 Ainda de forma a subsidiar o entendimento de que o serviço comum de engenharia pode ser contratado por meio de licitação na modalidade de pregão eletrônico tem-se que, a edição do Decreto nº 5.450/2005 traz novas diretrizes para a regulamentação da Lei nº 10.520/2002 e do Pregão Eletrônico para a aquisição de bens e serviços comuns. Uma delas, e que vem a consubstanciar a inteligência dos pareceres do TCU (notadamente quanto à edição

da Súmula nº 257/2010), exclui no texto do Artigo 6º a vedação de contração de serviço comum de engenharia para aquela modalidade de licitação. Ou seja, o advento do referido Decreto permite, a partir de então, a contratação de serviço comum de engenharia na forma do pregão eletrônico.

2.2.8 Por fim, informamos que os serviços objeto da pretensa contratação possuem padrões de desempenho e de qualidade que podem ser objetivamente definidos pelo Edital e por este Termo de Referência, por meio de especificações usuais no mercado, consolidando, dessa forma, a classificação de serviço comum. Nesse sentido, por ter tal característica (serviço comum), este pode ser licitado na modalidade de pregão eletrônico.

3. DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, QUANTITATIVOS E VALOR

3.1. A descrição e quantitativos, utilizando o código do SIASG (CATMAT/CATSER), dos itens do objeto, está estipulada na tabela abaixo, a qual compreende as seguintes características, volumes e formatos:

ITEM	CATSER	ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT	VALOR TOTAL
01	202.0	Serviço de substituição, com fornecimento de equipamentos e acessórios, do sistema de climatização central, tipo Central de Água Gelada (CAG), do Edifício Sede do DNIT.	un	01	**R$ 28.213.289,43**

3.2. O detalhamento completo do projeto, como conceitos utilizados, normas adotadas, premissas, caderno de especificações, etc., está presente no **Memorial Descritivo**, **Anexo II** deste Termo de Referência.

3.2.1. As plantas baixas e desenhos referentes ao projeto serão entregues em mídia aos licitantes interessados, durante a realização da vistoria descrita no **subitem 5.11**.

3.3. Toda e qualquer sugestão e/ou indicação de marcas e modelos específicos de equipamentos listados neste Termo de Referência e seus anexos são apenas referenciais e poderão ser substituídos por outros de mesma equivalência técnica ou superior.

3.3.1. Caso opte por fornecer equipamentos diferentes daqueles sugeridos neste Termo de Referência, a Contratada deverá comprovar à Administração do DNIT a sua equivalência técnica, sob pena de recusa na aceitação de seu fornecimento.

3.4. **Execução dos serviços de modernização**

3.4.1. ***Retrofit* da instalação do sistema de ar condicionado e ventilação mecânica**

3.4.1.1. Tem como objetivo principal a atualização e modernização da instalação, de forma a torná-la compatível com a atual ocupação e uso da edificação, além de:

- Otimização da operação do sistema e dos custos operacionais;
- Solucionar as deficiências detectadas na instalação;
- Substituir equipamentos cuja vida útil está superada;

- Incorporar técnicas atualizadas de engenharia de sistema e de controle;
- Substituir os refrigerantes halogenados já banidos na data atual, como centrífugas que usam R12;
- Incorporar sistemas de filtragem de acordo com a Norma NBR-16.410;
- Incorporar sistema de umidificação para melhor condição interna dos ambientes condicionados;
- Incorporar equipamentos de esterilização do ar dotados de lâmpadas.

3.4.1.2. **Programação de desmontagem e montagem**

3.4.1.2.1. A reforma da instalação deverá ocorrer sem interromper as atividades normais do edifício. Para tanto, a implantação da nova instalação deverá ser programada de forma a minimizar os transtornos, de modo que a interrupção do condicionamento seja a menor possível.

3.4.1.2.2. A programação de desmontagem e montagem será objeto de prévia análise e aprovação da Administração do DNIT.

3.4.1.3. **Nova instalação**

3.4.1.3.1. Trata-se de condicionamento de ar com controles de temperatura e umidade independente para a CPD, Sala de *Nobreaks* e salas de Arquivo, localizadas no 2° Subsolo, e controle comum para as demais áreas do Edifício Sede do DNIT;

3.4.1.3.1.1. O Auditório, como sua utilização é esporádica, utilizará climatização através de condicionadores de ar do tipo *Self Contained* com condensação a água, utilizando-se a água de condensação do sistema de expansão indireta.

3.4.1.3.2. No modelo atual instalado foi adotado o sistema de expansão indireta com utilização de condicionadores tipo *Fan coil*, alimentados por infraestrutura de água gelada. Levando em conta a diversidade de regime de funcionamento das áreas, foram considerados 02 (dois) sistemas independentes, porém interligados entre si.

3.4.2. **Recuperação de Dutos**

3.4.2.1. Compreende a limpeza e higienização robotizada por escovação a seco com filmagem simultânea de todas as redes de dutos e descontaminação dos sistemas de ar condicionado nas dependências do Edifício Sede do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

3.4.2.2. Compreende os seguintes ambientes e quantitativos:

- Casas de máquinas: 56 unidades;
- Climatizadores de ar, *self contained*, ventiladores e exaustores: 118 unidades;
- Dutos de ar condicionado, ventilação e exaustão: 16.000 metros (estimativa);
- Forro metálico: 32.000 m² (estimativa);
- Piso elevado: 600 m² (estimativa).

3.4.2.3. Para a execução é necessário:

- Programação prévia junto aos responsáveis pela limpeza e fiscalização do DNIT/Sede;
- Elaboração de plano de trabalho;
- Possibilidade de execução dos serviços fora do horário de expediente;
- Fornecimento de todo material e equipamento necessário por parte da Licitante vencedora;
- Filmagem inicial de toda a rede de dutos, condicionadores, casas de máquinas, forro e piso elevado antes de efetuada a limpeza;
- Coleta de material e análise microbiológica antes de efetuada a limpeza;
- Análise inicial da qualidade do ar;
- Limpeza robotizada e higienização;
- Filmagem final de toda a rede de dutos, condicionadores, casas de máquinas, forro e piso elevado após a execução da limpeza robotizada;
- Coleta de material e análise microbiológica após a execução da limpeza robotizada;
- Análise final da qualidade do ar interior;
- Apresentação de laudo de análise microbiológica final.

3.4.3. **Automação Digital**

3.4.3.1. Compreende a implantação de um Sistema Automatizado para Supervisão e Controle do Sistema do Ar Condicionado e Ventilação Mecânica do Edifício Núcleo dos Transportes, sede do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes - DNIT.

3.4.3.2. Deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:

- Ser totalmente integrado e operacional;
- Incorporar tecnologia SDCD (sistemas digitais de controle distribuído);
- Possuir componentes dotados de Inteligência Autônoma, implementando as características de Inteligência Distribuída e Inteligência Integrada, com Livre Programação, e Total Comunicação;
- Ser composto por uma central de supervisão e controle, unidades controladoras e elementos periféricos (sensores, atuadores etc.), interligados por uma rede de comunicação e alimentação;
- Ser distribuído e expansível ao nível de suas redes e sub-redes;
- Possuir protocolo de comunicação aberto de forma a possibilitar a conectividade com outras utilidades, caso venham a ser implantadas, seja por compartilhamento de pontos diretamente, seja por comunicação serial.

3.4.3.3. A automação deverá compreender/contemplar os seguintes sistemas:

- Sistema de automação do ar condicionado central,
- Resfriadores de líquido;
- Torres de Arrefecimento;

- Bombas Primárias;
- Bombas de condensação;
- Tanque de expansão;
- Unidades Climatizadoras;
- Exaustores;
- Ventiladores;

3.4.3.4. Maiores detalhes sobre a instalação, execução, integração, operação e equipamentos (incluindo periféricos e acessórios) do sistema de automação a ser implantado no serviço constam no **Memorial Descritivo – Anexo II-C**.

3.5. **Especificação dos equipamentos e materiais da modernização do sistema de condicionamento de ar**

3.5.1. **Unidades Resfriadoras de Líquido (URL) – para a CPD, Salas de Arquivos, *No-breaks* e Edifício Sede**

3.5.1.1. Serão 02 (duas) unidades resfriadoras com capacidade nominal de 200 TR cada e 03 (três) unidades resfriadoras (centrífugas) com capacidade nominal de 650 TR cada, podendo ser de fabricação TRANE, DAIKIN, YORK ou MUSTISTACK-TOSI, seguindo as seguintes características térmico-operacionais:

- **Unidades Resfriadoras com Compressores Centrífugos – URLs 01/02/03**

Modelo/Referência	CVHF 570 050L 080L – TRANE
Instalação	Interna às edificações
Quantidade	03
Condensação	À água
Refrigerante	R-123
Compressor	Centrífugo com VFD
Solução Frigorígena	Água
Vazão no Evaporador	356,25 m³/h
Perda de carga no evaporador	10,82 m H_2O
Temperatura de saída no evaporador	7.0 °C
Temperatura de entrada no evaporador	12,5 °C
Número de passes do evaporador	02
Fator de Incrustação no evaporador	0,017610 m².°C/Kw
Vazão no condensador	416,39 m³/h
Perda de carga no condensador	7,51 m H_2O
Temperatura de saída da água do condensador	35,0 °C
Temperatura de entrada da água do condensador	29,5 °C
Número de passes do condensador	02
Fator de incrustação no condensador	0,044025 m².°C/kW
Capacidade Efetiva de Resfriamento	650 TR
Eficiência Primária (em Carga Total)	0,535 kW/TR
NPLV	0,321 kW/TR
Alimentação	380 V, 3f, 60 Hz
Consumo Máximo da Unidade (em Carga Total)	348,10 kW – certificado segundo norma ARI 550/590

- **Unidades Resfriadoras com Compressores Parafuso – URLs 04/05**

Modelo/Referência	RTHD B2 C2 D2 - TRANE
Instalação	Interna às edificações
Quantidade	02
Condensação	À água
Refrigerante	R-134ª
Compressor	Parafuso
Solução Frigorígena	Água
Vazão no Evaporador	111,78 m³/h
Perda de carga no evaporador	3,91m H_2O
Temperatura de saída no evaporador	7.0 °C
Temperatura de entrada no evaporador	12,5 °C
Número de passes do evaporador	02
Fator de Incrustação no evaporador	0,017610 m².°C/kW
Vazão no condensador	132,17 m³/h
Perda de carga no condensador	4,70 m H_2O
Temperatura de saída da água do condensador	35,0 °C
Temperatura de entrada da água do condensador	29,5 °C
Número de passes do condensador	02
Fator de incrustação no condensador	0,044025 m².°C/kW
Capacidade Efetiva de Resfriamento	204,0 TR

Eficiência Primária (em Carga Total)	0,597 kW/TR
IPLV	0,499 kW/TR
Alimentação	380 V, 3f, 60 Hz
Consumo Máximo da Unidade (em Carga Total)	121,8 kW – certificado segundo norma ARI 550/590

3.5.2. **Torres de Resfriamento (TR)**

- TR-01 à TR-06

Sistema	Água de Condensação das centrífugas e condicionadores do Auditório
Local de Instalação	Externa ao Edifício nível do Térreo
Número de unidades	06
Classe de ruído	Silenciosa
Referência	ASP-1070/3/7,5/14-BG-A-AE (Bacia de concreto)
Fabricante	ALFATERM
Condições de Seleção (unitário)	
Vazão de água	205 m³/h
Temperatura de entrada	35,0 °C
Temperatura de saída	29,5 °C
Temperatura de bulbo úmido	23,5 °C
Nível de ruído máximo a 1 m	75 dB(A) a 2,0 m da base

- TR-07

Sistema	Água de Condensação dos resfriadores do CPD
Local de Instalação	Externa ao Edifício nível do Térreo
Número de unidades	01
Classe de ruído	Silenciosa
Referência	ASP-420/3/4/10-BG-A-AE (Bacia de concreto)
Fabricante	ALFATERM
Condições de Seleção (unitário)	
Vazão de água	79 m³/h
Temperatura de entrada	35,0 °C
Temperatura de saída	29,5 °C
Temperatura de bulbo úmido	23,5 °C
Nível de ruído máximo a 1 m	75 dB(A) a 2,0 m da base

3.5.3. **Bombas Centrífugas**

3.5.3.1. **Bombas para circulação de água condensada (BAC)**

- Bombas de Condensação das Centrífugas

TAG de referência	BAC-01/02/03 e BAC-04 Reserva
Quantidade	04
Serviço	Circulação de Água de Condesação
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington

Vazão	420,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	25,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

- Bombas de condensação dos resfriadores tipo parafuso

TAG de referência	BAC-05 e BAC-06 Reserva
Quantidade	02
Serviço	Circulação de Água de Condensação
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	54,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	20,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm,

- Bombas de condensação dos condicionadores

TAG de referência	BAC-07 e BAC-08 Reserva
Quantidade	02
Serviço	Circulação de Água de Condensação
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	83,4 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	55,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga

Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

3.5.3.2. **Bombas para circulação de água gelada (BAG)**

- Bombas de água gelada das centrífugas

TAG de referência	BAG-01/02/03 e BAG-04 Reserva
Quantidade	04
Serviço	Circulação de Água Gelada
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	360,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	49,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

- Identificação 02

TAG de referência	BAG-05 e BAG-06 Reserva
Quantidade	02
Serviço	Circulação de Água Gelada
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	45,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	25,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

3.5.4. **Ventiladores Centrífugos** – As características dos ventiladores/exaustores centrífugos são as elencadas no subitem **7.4** do **Memorial Descritivo**, **Anexo II-A** deste Termo de Referência. Todos os exaustores com vazões superiores a 140 l/s deverão possuir *dampers* de gravidade na descarga. Todos os ventiladores com vazão superior a 5.000 l/s deverão ter acionamento otimizado;

3.5.5. **Climatizadores de ar tipo *Fan coil*** - As características dos climatizadores são as elencadas no subitem **7.5** do **Memorial Descritivo**, **Anexo II-A** deste Termo de Referência. As zonas térmicas serão controladas individualmente por termostatos dedicados, sendo que os mesmos deverão possuir um *deadband* de no mínimo 3 °C;

3.5.6. **Rede de dutos de ar convencionais** - As características dos dutos, que se fizer necessária a substituição, são as elencadas no subitem **7.6** do **Memorial Descritivo**, **Anexo II-A** deste Termo de Referência. Estes serão do tipo convencional, construídos em chapas de aço galvanizada, nas bitolas e dimensões estabelecidas pela NBR-16.401 da ABNT;

3.5.7. ***Dampers*** - As características dos *dampers* são as elencadas no subitem **7.7** do **Memorial Descritivo**, **Anexo II-A** deste Termo de Referência;

3.5.7.1. *Dampers* de regulagem - Serão colocados na descarga de todos os climatizadores de ar e dos condicionadores e nos dutos troncos de insuflamento e de retorno, nos pontos indicados no desenho, para regulagem de vazão e balanceamento do sistema;

3.5.7.2. *Dampers* de sobrepressão ou *dampers* automáticos - Serão colocados na descarga dos condicionadores, que funcionam em paralelo, para evitar a recirculação de ar pelo equipamento que esteja, eventualmente em inatividade, permitindo o fluxo de ar apenas num sentido.

3.5.8. **Tomada de ar exterior** - Serão substituídas todas as tomadas de ar externo, de todas as casas de máquinas, sem exceção, de acordo com as aberturas existentes nas paredes das casas de máquinas, compostas de veneziana em alumínio anodizado natural, aletas fixas a 45º, filtro descartável Classe F-1 e registro controlador de vazão, Ref.: VDF-711 da TROX;

3.5.9. **Rede hidráulica** - As características dos tubos, conexões, flanges, válvulas, fixações, suportes, filtros, purgadores de ar, termômetros, manômetros, juntas, ligações flexíveis, e demais itens pertencentes à rede hidráulica, são as elencadas no subitem **7.9** do **Memorial Descritivo**, **Anexo II-A** deste Termo de Referência;

3.5.10. **Sistemas de ventilação mecânica** - As características das caixas de ventilação, filtros de ar, ventiladores/exaustores, dutos, e demais itens pertencentes ao sistema de ventilação mecânica, são as elencadas no subitem **7.10** do **Memorial Descritivo**, **Anexo II-A** deste Termo de Referência;

3.5.11. **Sistemas de esterilização e umidificação do ar** – As características dos equipamentos de esterilização e umidificação do ar e demais itens componentes destes sistemas, estão elencadas respectivamente nos subitens **7.11** e **7.12** do

Memorial Descritivo, Anexo II-A deste Termo de Referência.

3.5.12. **Quadros elétrico geral, para os condicionadores, ventiladores e exaustores** - As características dos quadros elétricos são as elencadas respectivamente nos subitens **7.13** e **7.14** do **Memorial Descritivo**, **Anexo II-A** deste Termo de Referência. Serão do tipo armário de aço, com porta de acesso, sendo todos os equipamentos embutidos e com comando frontal, podendo ser de fabricação da TAUNUS ou SIEMENS;

4. PROPOSTA

4.1. Todos os custos necessários para a realização da entrega dos serviços, objeto deste Termo de Referência, observadas as especificações contidas no **Item 3 e Anexos I, II e III** deverão estar inclusos na proposta a ser apresentada pela Licitante vencedora;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT	VALOR TOTAL
01	Serviço de substituição, com fornecimento de equipamentos e acessórios, do sistema de climatização central, tipo Central de Água Gelada (CAG), do Edifício Sede do DNIT.	un	01	

5. HABILITAÇÃO

5.1. A habilitação das **licitantes** será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos, e por meio da documentação complementar especificada neste Edital.

5.2. A **licitante** deverá apresentar habilitação parcial válida no SICAF ou documentos que supram tal habilitação.

5.3. Para fins de habilitação, a **licitante** deverá apresentar, ainda, a seguinte documentação complementar:

5.4. Declaração da **licitante** de que não possui em seu quadro de pessoal empregado com menos de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal;

5.5. Registro ou inscrição da **licitante** no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA, entidade competente para a fiscalização do exercício profissional, competente da região a que estiver vinculada a **licitante**, que comprove atividade relacionada com o objeto desta licitação;

5.6. Comprovante fornecido pela **licitante** de que possui em seu quadro permanente, na data prevista para abertura dos envelopes "Documentação" e "Proposta", 1 (um) engenheiro mecânico detentor de atestado(s) de responsabilidade técnica relativo(s) a execução de serviços de instalação de sistema de climatização do tipo CAG(Central de Água Gelada);

5.7. A comprovação acima deverá ser efetuada mediante a apresentação do ART do profissional ou atestado de responsabilidade técnica emitido em seu nome, devidamente registrado na entidade profissional competente, mais o comprovante do vínculo empregatício com a **licitante**, que poderá ser efetuado por intermédio da

Carteira de Trabalho, Contrato Social ou pela Certidão de Registro da **licitante** no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA, se nela constar o nome do profissional indicado;

5.8. O profissional indicado deverá participar do serviço objeto da licitação, compondo a respectiva equipe técnica;

5.9. Apresentar Atestado de Capacitação Técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, demonstrando que a contratada executou serviço de instalação, com fornecimento de equipamentos e acessórios, de sistema de climatização do tipo Central de Água Gelada (CAG), que contenha a seguinte característica:

5.9.1. Capacidade de refrigeração igual ou superior a 1100TR (tonelagem de refrigeração). **Esse valor representa menos de 50% das especificações das instalações pretendidas neste Termo de Referencia, cujo total será de 2350 TR.**

5.9.2. Não será permitido o somatório de Atestados de Capacitação Técnica para atingir as características mínimas indicadas no subitem anterior. Além do mais, tais características mínimas deverão ser afetas a uma única edificação.

5.9.3. A não aceitação de somatório de atestados de capacidade técnica deve-se ao fato de ser um serviço de grande porte, com características diferenciadas, como área condicionada de 72.000 m², o que não se equivale a somatórios de serviços em edificações de portes menores.

5.10. Deverá apresentar Termo de Vistoria fornecido pela Administração do DNIT/Sede, em que a Licitante declara ter realizado a vistoria no Edifício Núcleo dos Transportes em Brasília – DF, conhecendo a plataforma atualmente instalada, instalações de infraestrutura, condições ambientais e locais para acomodação dos profissionais a serem porventura alocados na prestação do serviço;

5.11. **Vistoria**

5.11.1. A Licitante deverá fazer visita técnica ao DNIT, por meio do seu responsável técnico, para inteirar-se da situação dos serviços propostos. O responsável deverá estar devidamente identificado com Declaração em papel timbrado da empresa (indicando-o como Responsável Técnico) para poder realizar a vistoria;

5.11.2. A vistoria técnica ao DNIT é indispensável, pois o objeto da pretensa licitação se refere à substituição de Sistema Central de Climatização tipo CAG, cuja análise *in loco* dos detalhes técnicos e da fisiologia e geografia da estrutura sobre a qual o novo sistema será montado é importante para que se evite ou, ao menos, minimize possíveis distorções no desenvolvimento dos estudos e na confecção da proposta.

5.11.3. Esta vistoria deverá ser efetivada até o último dia útil antes da data marcada para licitação;

5.11.4. A Coordenação-Geral de Administração Geral, por intermédio de sua Coordenação de Serviços Gerais – COSERV irá acompanhar a vistoria e dirimir eventuais dúvidas técnicas acerca da pretensa contratação.

5.11.5. Esta visita deverá ser agendada**,** com antecedência, pelos telefones: (61) 3315-4234; 3315-4230.

5.11.6. A não participação da licitante na vistoria técnica ensejará a exclusão desta no certame.

6. LOCAL E PRAZO DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1. O início do serviço se dará por meio de termo de autorização do início de serviços, a ser emitido pela Coordenação-Geral de Administração Geral - CGAG, o qual dará início ao prazo estipulado para conclusão dos serviços objeto deste Termo de Referência.

6.2. Todos os serviços objeto deste Termo de Referência deverão ser realizados no Edifício Núcleo dos Transportes localizado no Setor de Autarquias Norte, Quadra 03, Bloco A, Brasília – DF, CEP 70.040-902.

6.3. O prazo para a entrega e instalação dos equipamentos, bem como da execução de todos serviços propostos, objeto deste Termo de Referência, será de **630 (seiscentos e trinta) dias,** conforme detalhamento contratante no cronograma físico-financeiro, **Anexo IV**.

6.4. Diante da entrega de todos os equipamentos, e finalizada a execução de todos os serviços propostos, a Administração do DNIT emitirá um Termo de Recebimento Provisório do serviço, e dará início ao período de testes e avaliação de conformidade.

6.5. Decorridos 90 (noventa) dias corridos da data de assinatura do Termo de Recebimento Provisório, e não havendo nenhuma pendência detectada durante este período, a Administração do DNIT emitirá então o Termo de Recebimento Definitivo, dando início ao período de garantia detalhado a seguir.

7. GARANTIA DOS MATERIAIS OU SERVIÇOS

7.1. A garantia total dos equipamentos fornecidos e instalados será de 05 (cinco) anos a contar da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo. Os equipamentos que fazem parte desta garantia são todos aqueles indicados na planilha do **Anexo III-B**.

7.2. A garantia total dos serviços de instalação será de 01 (um) ano, contados a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo. Os serviços inclusos nesta garantia serão todos aqueles elencados na planilha do **Anexo III-C**.

7.3. A Contratada se responsabilizará por todas as manutenções preventivas/corretivas necessárias para a vigência das garantias indicadas nos subitens anteriores, incluindo os serviços indicados pelos fabricantes.

7.4. Todos os reparos/serviços que venham a ser prestados durante a vigência da garantia deverão ser realizados por pessoal qualificado, observando rigorosamente o estabelecido nas normas técnicas e nas especificações do fabricante dos equipamentos;

8. OBRIGAÇÕES DO LICITANTE VENCEDOR

8.1. Atender prontamente às solicitações diversas da Administração do DNIT, referente a prestação de informações, relatórios e outras demandas administrativas e técnicas pertinentes ao objeto;

8.2. Fornecer toda mão de obra necessária e indispensável para os serviços de instalação dos novos equipamentos adquiridos, cabos, acessórios, aplicativos, programação, teste do sistema e treinamento de usuário, utilizando-se das melhores técnicas de instalação e executados por pessoal técnico qualificado para a completa e perfeita execução dos serviços licitados;

8.3. Manter em serviço o número necessário de profissionais legalizados, para o bom desempenho dos serviços;

8.4. Manter os funcionários que irão executar os serviços contratados, devidamente uniformizados, munidos de EPI completo (onde se fizer necessário), identificados e em completas condições segurança e dentro das normas vigentes no DNIT;

8.5. Responder por todos os ônus com salários e encargos sociais, uniformes de seu pessoal, EPI, taxas, impostos, seguros, horas extras, e demais obrigações previstas na legislação em vigor, assim como o transporte e deslocamento de pessoal e de material necessário à execução dos serviços;

8.6. Assumir todas as despesas e ônus relativos ao pessoal, os adicionais previstos em Lei, convenção coletiva ou dissídio coletivo da categoria profissional, bem como quaisquer outros oriundos, derivados ou conexos com o contrato, ficando ainda, para todos os efeitos legais, declarado pela Licitante vencedora, a inexistência de qualquer vínculo empregatício entre seus empregados e o DNIT;

8.7. Informar à Administração do DNIT, para efeito de controle de acesso às suas dependências, o nome, os respectivos números da carteira de identidade e da matrícula de todos os empregados que irão realizar a prestação do serviço;

8.8. Submeter ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, por escrito, solicitação de retirada de quaisquer equipamentos de suas dependências, no prazo fixado pelo DNIT;

8.9. Assumir inteira responsabilidade pelos serviços que executar, devendo os materiais a serem empregados receber prévia aprovação pelo DNIT que se reserva o direito de rejeitá-los quando não satisfizerem os padrões especificados;

8.10. A aplicação por parte da Licitante vencedora de qualquer material/peça que não apresente equivalência técnica, ou seja, de qualidade inferior ao especificado, ensejará na obrigação da Contratada efetuar a devida regularização imediatamente, sem quaisquer ônus ao DNIT e sem prejuízo das sanções cabíveis contratualmente;

8.11. Responder por quaisquer acidentes, de que possam ser vítimas os seus empregados, quando em cumprimento dos serviços do DNIT, relativos ao contrato ou em conexão com eles;

8.12. Comunicar por escrito ao DNIT a existência de qualquer defeito que notar nos equipamentos, e que não possa por qualquer motivo a Licitante vencedora resolver, devendo assim providenciar imediatamente sua substituição;

8.13. Substituir, sempre que exigido pelo DNIT e independentemente de justificação por parte deste, qualquer empregado cuja atuação, permanência e/ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios à disciplina da repartição ou ao interesse do serviço público;

8.14. Fornecer equipamentos, ferramentas de trabalho, demais instrumentos, todo e qualquer material/equipamento de apoio e transportes que se fizerem necessários à execução dos serviços a serem prestados (EPI e EPC);

8.15. Zelar pela boa e fiel execução dos serviços contratados, mantendo o sistema em pleno funcionamento;

8.16. Responsabilizar-se integralmente pelos serviços contratados, além de todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários, inclusive substituindo imediatamente, as partes ou o todo do sistema, o equipamento que necessitar de reparo fora das dependências do DNIT;

8.17. Responder por danos, avarias e desaparecimento de bens materiais, causados ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes ou a terceiros, por seus prepostos ou empregados, em atividade nas dependências do DNIT, desde que fique comprovada a responsabilidade, nos termos do art. 70, da Lei nº 8.666/93;

8.18. Executar os serviços de forma a produzir o máximo de resultados com o mínimo de perturbação possível aos serviços públicos, às vias de acesso e a todo e qualquer bem, público ou privado, adjacente às instalações do DNIT. A Licitante vencedora deverá, para tanto, programar a sua execução em conjunto com a Administração do DNIT;

8.19. Observar, adotar, cumprir e fazer cumprir todas as normas de segurança e prevenção de acidentes no desempenho de cada etapa dos serviços;

8.20. Identificar todos os equipamentos, ferramentas e utensílios de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade do DNIT;

8.21. Dar ciência à Fiscalização, imediatamente e por escrito, de qualquer anormalidade que verificar na execução do serviço;

8.22. Sujeitar-se a mais ampla e irrestrita fiscalização por parte do DNIT, prestando todos os esclarecimentos que forem por ele solicitados, cujas reclamações obrigam-se a atender prontamente;

8.23. Prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pelo DNIT, cujas reclamações ou esclarecimentos se obriga prontamente a atender;

8.24. Permitir que o responsável do DNIT/Sede inspecione previamente os equipamentos, para constatação dos defeitos apresentados;

8.25. Além das obrigações estipuladas nos itens acima, são obrigações da Licitante vencedora todas aquelas elencadas no item 16 do Edital (RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DA EMPRESA VENCEDORA).

9. DAS OBRIGAÇÕES DO DNIT

9.1. Permitir o acesso dos empregados da empresa às dependências do DNIT, para os procedimentos de execução dos serviços contratados;

9.2. Designar um servidor ou comissão de servidores para acompanhar a execução deste Contrato, que fiscalizará o cumprimento das obrigações assumidas, podendo rejeitar, no todo ou em parte, qualquer serviço executado em desacordo com este Termo de Referência;

9.3. Efetuar o pagamento dos serviços nas condições e prazos estabelecidos no contrato assinado com a empresa vencedora da licitação.

9.4. Além das obrigações estipuladas nos itens acima, são obrigações do DNIT todas aquelas elencadas no item 17 do Edital (RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DO DNIT).

10. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

10.1. O Cronograma Físico-Financeiro da substituição do Sistema Central de Climatização apresenta a previsão de pagamentos por etapas dos serviços constantes no Objeto deste Termo de Referência, de forma a possibilitar uma análise da evolução física e financeira; conforme demonstrado na planilha do **Anexo IV**.

10.2. Este Cronograma Fisíco-Financeiro poderá sofrer alteração por sugestão da Contratada, somente mediante análise e aceitação da Contratante.

11. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

11.1. O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias após apresentação da nota fiscal e aceitação dos materiais/equipamentos por parte da Administração do DNIT, além de ateste da fiscalização.

11.2. O DNIT reserva-se o direito de recusar o pagamento se, no ato do ateste, os serviços não estiverem de acordo com as especificações e se toda a documentação necessária não for entregue.

11.3. As notas fiscais que apresentarem qualquer incoerência, vícios ou erros de cálculo, bem como não vierem acompanhadas de toda documentação necessária, serão devolvidas para a Contratada para adequação.

11.4. No caso expresso no subitem anterior, o prazo inicial para pagamento será desconsiderado, e passará a valer novamente (reiniciado) somente quando da apresentação da nota fiscal corrigida.

12. FISCALIZAÇÃO

12.1. Nos termos do art. 67, § 1°, da Lei Nº 8.666/93, O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT designará uma comissão de representantes para acompanhar e fiscalizar a execução do Contrato, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados;

12.2. Não obstante a Licitante vencedora seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos os serviços, ao DNIT reserva-se o direito de exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços, diretamente por Fiscal designado, podendo para isso:

12.2.1. Ordenar a imediata retirada do local, bem como a substituição de empregado da Licitante vencedora que estiver sem uniforme ou crachá, que embaraçar ou dificultar a sua fiscalização ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar inconveniente;

12.3. As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante deverão ser solicitadas ao Fiscal, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes;

12.4. A Licitante vencedora deverá indicar um preposto para, se aceito pelo DNIT, representá-la na execução do Contrato;

12.5. O DNIT poderá rejeitar, no todo ou em parte, os serviços prestados, se em desacordo com o Contrato;

12.6. Quaisquer exigências da fiscalização, inerentes ao Contrato, deverão ser prontamente atendidas pela Licitante vencedora, sem ônus para o DNIT;

12.7. A fiscalização terá livre acesso aos locais de trabalho da Licitante vencedora nas dependências do DNIT, para assegurar-se de que as tarefas sejam executadas na forma preestabelecida.

13. VIGÊNCIA DO CONTRATO

13.1. O contrato terá sua vigência pelo prazo de 36 (trinta e seis) meses consecutivos, contados a partir da data de sua assinatura, nos termos do artigo 57 da Lei n.º 8.666/93.

14. GARANTIA CONTRATUAL

14.1. Para assinatura do contrato a licitante vencedora deverá observar as seguintes condições:

14.1.1. Prestar garantia de 5% (cinco por cento) do valor deste, a preços iniciais, sob pena de decair o direito à contratação. Antes da assinatura do contrato, serão anexadas aos autos, declarações impressas relativa a consulta “online” do SICAF, acerca da situação da licitante vencedora, que deverá ser repetida, todas

às vezes, antes de cada pagamento dos serviços, ocorridos no decorrer da contratação. Havendo irregularidades, estas deverão ser formalmente comunicadas à Contratada, para que apresente justificativas e comprovação de regularidade, sob pena de decair direito e/ou enquadrar-se nos motivos do Art. 78, da Lei nº 8.666, de 21/06/1993 e alterações posteriores.

14.1.2. A garantia poderá ser realizada em uma das seguintes modalidades:

14.1.2.1. Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo ser emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

14.1.2.2. Seguro garantia;

14.1.2.3. Fiança bancária.

14.1.3. No caso de fiança bancária, esta deverá ser, a critério do licitante, fornecida por um banco localizado no Brasil, pelo prazo da duração do contrato, devendo a contratada providenciar sua prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do DNIT/Sede, sob pena de rescisão contratual;

14.1.4. No caso da opção pelo seguro garantia o mesmo será feito mediante entrega da competente apólice emitida por entidade em funcionamento no País, e em nome do DNIT, cobrindo o risco de quebra do contrato, pelo prazo da duração do contrato, devendo a contratada providenciar sua prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do DNIT/Sede, sob pena de rescisão contratual;

14.1.5. No caso de caução com títulos da divida pública estes deverão estar acompanhados de laudo de avaliação da Secretaria do Tesouro Nacional, no qual este informará sobre a exequibilidade, valor e prazo de resgate, taxa de atualização e condições de resgate;

14.1.6. O licitante vencedor poderá solicitar a restituição da garantia prestada após o encerramento do contrato.

15. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

15.1. As Sanções Administrativas são todas aquelas elencadas no item 20 do Edital (SANÇÕES).

16. DAS ASSINATURAS

Declaro que sou responsável pela elaboração do Termo de Referência, que corresponde à contratação de empresa para prestação de serviço de substituição, com fornecimento de equipamentos e acessórios, do sistema de climatização central, tipo Central de Água Gelada (CAG), do Edifício Sede do DNIT, para constar como anexo ao edital. O Termo de Referência está adequado ao que dispõe o Inciso I e o §2º do Art. 9º do Decreto nº

5.450, de 31 de maio de 2005, bem como ao que dispõe o Art. 4º CAPUT da Instrução Normativa nº 01/MT, de 04 de outubro de 2007.

____

ALEXANDRE LIMA GUILHERME
Coordenador de Serviços Gerais
COSERV/CGAG/DAF

De acordo com o Termo de Referência.

____

JEFFERSON SOUZA CARVALHO
Coordenador-Geral de Administração Geral - Substituto
CGAG/DAF

Declaro que sou responsável pela elaboração das planilhas orçamentárias a que se refere o Art. 40, § 2º, inciso II, da Lei 8.666/93, em atendimento ao Art. 4º, parágrafo único, item II da Instrução Normativa nº 01/MT, de 04 de outubro de 2007, bem como sua compatibilidade com o presente Termo de Referência, sendo as mesmas atuais e adequadas.

____

RICARDO DOS SANTOS BRAGGIO
Coordenador de Contratos e Compras - Substituto
COCOMP/CGAG/DAF

Ciente das informações prestadas nas declarações e assinaturas acima. Aprovo o Termo de Referência.

____

PAULO DE TARSO C. CAMPOLINA DE OLIVEIRA
Diretor de Administração e Finanças/DNIT

ANEXO II

MEMORIAL DESCRITIVO

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES
ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO, HIGIENIZAÇÃO DA REDE DE DUTOS E AUTOMAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES EM BRASÍLIA - DF

O presente caderno de especificação é composto por 3 partes:

- **Anexo II-A - Ar Condicionado**
- **Anexo II-B - Higienização de Dutos**
- **Anexo II-C - Automação Digital**

ANEXO II-A

ELABORAÇÃO DO PROJETO DE AR CONDICIONADO CENTRAL E VENTILAÇÃO/EXAUSTÃO MECÂNICA.

1) OBJETO:

Contratação da modernização das instalações de ar condicionado, ventilação mecânica, higienização e automação do Ed. Sede do DNIT em Brasília – DF, com substituição de resfriadores de líquidos centrífugos com compressores com mancais magnéticos, resfriadores de líquido com compressores parafuso, condicionadores de ar *fan coils* com dupla filtragem, sistemas de umidificação, equipamentos de esterilização do ar compostos de lâmpadas ultravioletas, torres de resfriamento com otimização energética através da análise do bulbo úmido externo, ventiladores/exaustores, bombas hidráulicas, rede hidráulica, quadros elétricos de força e comando, higienização da rede de dutos, instalação de sistema de automação DDC (Controle Digital Direto) microprocessado para controle do sistema de ar condicionado, com conexão automática via modem ou ADSL ou *cable modem* e visualização em tempo real das variáveis psicrométricas com telas gráficas, sendo que todas as telas gráficas devem ser tridimensionais, controles eletrônicos digitais programáveis para controle dos equipamentos.

Além disso, serão feitos serviços complementares de obras civis necessárias à execução total dos sistemas.

2) INTRODUÇÃO:

A presente Especificação faz parte de um projeto amplo, que prevê a substituição integral do sistema de condicionamento de ar do Edifício Sede do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, doravante denominado DNIT, Autarquia Federal vinculada ao Ministério dos Transportes, com sede no SAN Quadra: 3 Lote: A em Brasília (DF), que está em operação há mais de 27 anos. Assim sendo, visa este *retrofiting* obter eficiência energética reduzindo o

consumo operacional da instalação, substituir equipamentos cuja vida útil está superada, incorporar técnicas atualizadas de engenharia de sistema e de controle, substituindo os refrigerantes halogenados já banidos na data atual, como centrífugas que usam R12. Este gás foi banido universalmente em 2005.

3) PROJETOS:

3.1) Projeto básico:

O projeto básico das instalações a serem executadas é constituído por essas especificações e pelos desenhos abaixo relacionados:

- 046_12_DNIT_PE_ARC_01_2SUBSOLO_Z1_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_02_2SUBSOLO_Z2_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_03_2SUBSOLO_Z3_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_04_1SUBSOLO_Z1_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_05_1SUBSOLO_Z2_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_06_1SUBSOLO_Z3_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_07_1SUBSOLO_Z4_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_08_TÉRREO_Z1_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_09_TÉRREO_Z2_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_10_MEZANINO_Z1_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_11_MEZANINO_Z2_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_12_MEZANINO_Z3_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_13_MEZANINO_Z4_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_14_AUDITÓRIO_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_15_TIPO_Z1_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_16_TIPO_Z2_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_17_TIPO_Z3_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_18_TIPO_Z4_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_19_4PAVTO_Z1_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_20_4PAVTO_Z2_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_21_4PAVTO_Z3_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_22_4PAVTO_Z4_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_23_LOCALIZAÇÃO_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_24_CAG_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_25_DEP_GAS_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_26_SANT_T1_T3_T4_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_27_SANT_T2_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_28_DET_TORRE_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_29_CORTES_AUDIT_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_30_CORTES_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_31_CORTES_CAG_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_32_ELÉTRICA_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_33_ELÉTRICA_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_34_ELÉTRICA_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_35_ELÉTRICA_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_36_ELÉTRICA_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_37_FLUXOGRAMA_4.0

- 046_12_DNIT_PE_ARC_38_IZOMETRICO_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_39_LEGENDA_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_40_DETALHES_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_41_2SUBSOLO_Z1_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_42_2SUBSOLO_Z3_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_43_VALVULAS_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_44_AUTOMAÇÃO_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_45_AUTOMAÇÃO_4.0
- 046_12_DNIT_PE_ARC_46_AUTOMAÇÃO_4.0

Esses desenhos serão fornecidos apenas às empresas interessadas que fizerem à vistoria obrigatória, conforme consta no Edital de Concorrência.
Além dos desenhos, compõem o projeto básico as tabelas de resumos das características dos equipamentos, que integram a presente Especificação.

3.2) Projeto Executivo:

Antes do início da instalação, a CONTRATADA deverá elaborar e submeter à aprovação do DNIT um projeto executivo, contemplando todos os detalhes necessários à perfeita execução dos serviços. O projeto executivo deverá ser assinado por engenheiro legalmente habilitado junto ao CREA local.

O DNIT fornecerá os desenhos de instalações existentes no prédio, sempre que se fizer necessário, caso os tenha em seus arquivos, para elaboração do projeto executivo ou para a execução do serviço. O prazo para entrega do projeto executivo é de 15 dias corridos após a assinatura do contrato. O DNIT terá 05 dias corridos para analisar o projeto, aprovando-o ou determinando correções quando necessário.
3.3) As-built:

Ao final da etapa de aceitação da instalação, a CONTRATADA deverá elaborar e entregar ao DNIT o projeto *as-built* completo da instalação realizada, cópia física e em formato digital, compatível com o software AutoCAD, versão 2010, gravado em CD-R.

Somente após o recebimento e aprovação do "*as-built*" a instalação será considerada concluída.

4) VISTORIA:

4.1) Para os fins do disposto no Edital (Atestado de Vistoria), deverão ser observados os seguintes procedimentos:

4.1.1) Agendamento de vistoria:
As licitantes deverão agendar com a Coordenação de Serviços Gerais, telefone (061- 3315-4230/4221/4234), a data da visita aos locais onde serão realizados os serviços,a partir da publicação do edital no Diário Oficial da União.

4.1.2) Informações:
Por ocasião do agendamento das visitas no DNIT, serão fornecidas todas as informações sobre como chegar ao local onde serão realizados os serviços, bem como as pessoas responsáveis para acompanhamento e condução da vistoria. Será fornecido, também, o Atestado de Vistoria, a ser assinado pelo representante do DNIT e pelos responsáveis técnicos das empresas, nos locais em que estiverem sendo realizadas as vistorias.

4.1.3) Visitas:
As licitantes deverão realizar a visita aos locais dos serviços, com seus respectivos responsáveis técnicos, até o último dia útil anterior à data da licitação, após a publicação do edital no Diário Oficial da União.

Devido ao grande número de plantas, os desenhos serão fornecidos apenas em formato digital, em 01 (um) disco CD-R ou outra mídia, no qual estará as copias dos respectivos arquivos.

5) OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

5.1) ART:

No prazo de 10 (dez) dias corridos após a assinatura do Contrato, a Contratada deverá apresentar ao DNIT a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, registrada no CREA local, de todos os engenheiros e técnicos participantes do serviço, indicando precisamente as atribuições de cada um.

5.2) Qualificação da equipe técnica:

A Contratada deverá indicar, no início do contrato, pelo menos um Engenheiro Mecânico, um Engenheiro Eletricista/Eletrônico e um Engenheiro Civil, com no mínimo 3 (três) anos de experiência cada, comprovada por anotações em carteira profissional ou por acervo técnico registrado no CREA local, na execução dos serviços de porte semelhante, para atuarem como responsáveis técnicos durante o decorrer do Contrato. Esses profissionais não precisam ser residentes no serviço.

A supervisão direta dos serviços deverá ficar a cargo de encarregado, com formação técnica compatível com as suas atribuições, de acordo com as normas do Confea. Esse encarregado deverá ser residente.

6) DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO:

6.1) Instalação atual:

A instalação de ar condicionado existente, com cerca de 27 anos de operação, abrange o 2º subsolo, onde se encontra a CAG, 1º subsolo, pavimento térreo, mezanino e 1º, 2º, 3º e 4º pavimentos.

Trata-se de uma instalação utilizando o sistema de expansão indireta, com a utilização de condicionadores do tipo *fan coil*, alimentados por uma infraestrutura de água gelada, com 2 resfriadores de líquido *chillers* e 3 resfriadores centrífugos com capacidade total de 2350 TR.

Esta central é constituída de 3 unidades resfriadoras centrifugas de marca Carrier, 2 resfriadores de liquido da marca Starco com compressores alternativos, bombas e quadros elétricos, montados no 2º subsolo, e 7 torres de resfriamento, sendo 5 da marca ALPINA e 2 da marca ALFATERM, montada em base de alvenaria, na parte externa do Edifício. Esta central atende às áreas do Edifício Sede e CPD.

O sistema de condicionamento é complementado por sistemas de ventilação/exaustão mecânica com a finalidade de atender ao 1º e 2º subsolos e sanitários.

6.2) Objetivos do Retrofit:

O *retrofit* da instalação de ar condicionado e de ventilação mecânica tem como objetivos principais:

a) a atualização e modernização da instalação de forma a torná-la compatível com a atual ocupação e uso da edificação;
b) otimização da operação do sistema e dos custos operacionais;
c) solucionar as deficiências detectadas na instalação;
d) substituir equipamentos cuja vida útil está superada;
e) incorporar técnicas atualizadas de engenharia de sistema e de controle;
f) substituir os refrigerantes halogenados já banidos na data atual, como centrífugas que usam R12.
g) Incorporar sistemas de filtragem de acordo com a Norma NBR-16.410;
h) incorporar sistema de umidificação para melhor condição interna dos ambientes condicionados;
i) Incorporar equipamentos de esterilização do ar dotados de lâmpadas.

6.3) Programação de desmontagem e montagem:

A reforma da instalação deverá ocorrer sem interromper as atividades normais do edifício. Para tanto, a implantação da nova instalação deverá ser programada de forma a minimizar os transtornos, de modo que a interrupção do condicionamento seja a menor possível.

A seqüência de operações previstas deverá ser a seguinte:

1) Desmontagem e montagem da central de água gelada do CPD, juntamente com as conexões hidráulicas, em duas etapas, de forma a não interromper o funcionamento do mesmo;

2) Desmontagem e montagem das 07 (sete) torres de resfriamento, juntamente com o as conexões hidráulicas, em etapas, localizadas nos elementos arquitetônicos na parte externa do Edifício Sede;

3) Desmontagem e montagem das 03 (três) Centrífugas da central de água gelada do Edifício Sede, juntamente com as conexões hidráulicas, em etapas, de forma a não interromper o funcionamento do sistema;

4) Desmontagem e montagem das Bombas de Água Gelada e de condensação juntamente com as conexões hidráulicas e os Quadros Elétricos (*Chillers*, Centrífugas e Bombas) da CAG, em etapas, de forma a não interromper o funcionamento do sistema;

5) Desmontagem e montagem de toda a rede hidráulica de Água Gelada e de Condensação com todos as conexões hidráulicas do CPD, Edifício Sede e Sistema *Self* dentro da CAG;

6) Desmontagem e montagem de toda a rede hidráulica de Água Gelada e de Condensação com todos as conexões hidráulicas do CPD, Edifício Sede e Sistema *Self* fora da CAG;

7) Desmontagem e montagem dos Condicionadores de ar do tipo *Fan coil's* nas suas respectivas casas de máquinas, juntamente com as conexões hidráulicas, fazendo a sua interligação na rede de dutos existente e fechamento hidráulico na nova prumada de água gelada, devendo os trabalhos serem programados para montagem de forma a não interromper as atividades normais do edifício;

8) Desmontagem e montagem dos Ventiladores e Exaustores nas suas respectivas casas de máquinas, fazendo a sua interligação na rede de dutos existente;

9) Desmontagem e montagem dos Quadros Elétricos dos *Fan coil's*, ventiladores e exaustores;

10) Instalação do Sistema de Automação;

6.4) Nova instalação:

Trata-se de condicionamento de ar para verão, com controle de temperatura e umidade tanto no CPD como nas salas de Arquivo no 2º Subsolo e demais áreas do Edifício Sede.

Foi adotado o sistema de expansão indireta com utilização de condicionadores tipo *Fan coil*, alimentados por infraestrutura de água gelada.

Levando em conta a diversidade de regime de funcionamento das áreas, foram considerados 2 (dois) sistemas independentes, porém interligados entre si.

O CPD, Salas de Arquivo e Sala de *Nobreak*, que operam em regime de 24 horas, terá a sua infraestrutura de água gelada alimentando os respectivos condicionadores através de rede independente de tubulação, porém com interligação ao sistema do Edifício Sede, de tal forma que permita a reversão em caso de pane desses equipamentos.

O Auditório, como sua utilização é esporádica, utiliza climatização através de condicionadores de ar do tipo *Self Contained* com condensação a água, utilizando-se a água de condensação do sistema de expansão indireta.

6.5) Bases para os cálculos:

Foram adotadas como base para a execução do projeto, a norma ABNT-NBR-16.401, Portaria nº. 3523 do Ministério da Saúde e as recomendações da ASHRAE - *American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers*.

Na execução das instalações, deverão ser observadas as recomendações das normas aplicadas a cada tipo de instalação, equipamento, componente ou material, e conforme indicado nas especificações das seguintes instituições:
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas,
ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers,
SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association - Inc.,
AMCA - Air Moving and Conditioning Association,
ARI - Air Conditioning and Refrigeration Institute,
ANSI - American National Standard Institute,
ASTM - American Society for Testing and Materials,
ASME - American Society of Mechanical Engineers,

NEMA - National Electrical Manufacturer Association,
NEC - National Eletric Code,
NFPA - National Fire Protection Association,
UNE - Union de Normativas Espanõlas,
UL - Underwriter Laboratories.

7) ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS:

7.1) Unidades Resfriadoras de Líquido (URL) - para o sistema CPD, Salas de Arquivo e Nobreak e Edifício Sede

Serão 2 unidades resfriadoras com capacidade nominal de 200 TR cada e 3 unidades resfriadoras (centrífugas) com capacidade nominal de 650 TR cada, podendo ser de fabricação TRANE, DAIKIN, YORK ou MUSTISTACK-TOSI .
Características Térmico-Operacionais:

URL-01/02/03

Modelo/Referência	CVHF 570 050L 080L – TRANE
Instalação	Interna às edificações
Quantidade	03
Condensação	À água
Refrigerante	R-123
Compressor	Centrífugo com VFD
Solução Frigorígena	Água
Vazão no Evaporador	356,25 m³/h
Perda de carga no evaporador	10,82 m H_2O
Temperatura de saída no evaporador	7.0 °C
Temperatura de entrada no evaporador	12,5 °C
Número de passes do evaporador	02
Fator de Incrustação no evaporador	0,017610 m².°C/Kw
Vazão no condensador	416,39 m³/h
Perda de carga no condensador	7,51 m H_2O
Temperatura de saída da água do condensador	35,0 °C
Temperatura de entrada da água do condensador	29,5 °C
Número de passes do condensador	02
Fator de incrustação no condensador	0,044025 m².°C/kW
Capacidade Efetiva de Resfriamento	650 TR
Eficiência Primária (em Carga Total)	0,535 kW/TR
NPLV	0,321 kW/TR
Alimentação	380 V, 3f, 60 Hz
Consumo Máximo da Unidade (em Carga Total)	348,10 kW – certificado segundo norma ARI 550/590

URL-04/05

Modelo/Referência	RTHD B2 C2 D2 - TRANE
Instalação	Interna às edificações
Quantidade	02
Condensação	À água
Refrigerante	R-134ª
Compressor	Parafuso
Solução Frigorígena	Água
Vazão no Evaporador	111,78 m³/h
Perda de carga no evaporador	3,91m H_2O
Temperatura de saída no evaporador	7.0 °C
Temperatura de entrada no evaporador	12,5 °C
Número de passes do evaporador	02
Fator de Incrustação no evaporador	0,017610 m².°C/kW
Vazão no condensador	132,17 m³/h
Perda de carga no condensador	4,70 m H_2O
Temperatura de saída da água do condensador	35,0 °C
Temperatura de entrada da água do condensador	29,5 °C
Número de passes do condensador	02
Fator de incrustação no condensador	0,044025 m².°C/kW
Capacidade Efetiva de Resfriamento	204,0 TR
Eficiência Primária (em Carga Total)	0,597 kW/TR
IPLV	0,499 kW/TR
Alimentação	380 V, 3f, 60 Hz
Consumo Máximo da Unidade (em Carga Total)	121,8 kW – certificado segundo norma ARI 550/590

7.1.1) Especificação Técnica para Unidades Resfriadoras com Compressores Centrífugos

Resfriador de líquido, com compressor centrífugo de dois estágios acionado através de acoplamento direto por um motor elétrico semi-hermético refrigerado pelo refrigerante R-123 ou R-134a, contendo evaporador, condensador, economizador entre estágios, painel de controle microprocessado e painel de partida incorporado ou remoto.

O equipamento deverá vir de fábrica pintado, com duas demãos de primer na cor bege secado ao ar, com isolamento de manta de borracha de células fechadas, de condutibilidade térmica de 0.04 W/moC, 19 mm (3/4”) de espessura no evaporador, sucção do compressor e parte do compressor, 9.5 mm (3/8”) e 13 mm (1/2”) de espessura, no tanque de óleo e tubos e conexões, evitando assim condensação e perda de calor nos trocadores, ajudando a manter um bom rendimento da máquina. Os isoladores de vibração com eficiência de pelo menos 95% fazem parte do escopo do instalador.

A CONTRATADA deverá providenciar testes testemunhados em fábrica, conforme AHRI 550/590, por 2 (dois) engenheiros designados pela CONTRATANTE e Responsável Técnico pelo Projeto.

7.1.1.1) Geral

Resfriador de líquido, com compressor centrífugo, contendo evaporador, condensador, painel de controle microprocessado e painel de partida incorporado.

7.1.1.2) Compressor e Motor

Serão rotativos do tipo Centrífugo de dois estágios, com dois impelidores de alumínio fundido de alta qualidade, usinados com alta precisão. Não serão aceitos compressores de único estágio, ou com um único impelidor. Os impelidores, depois de usinados, devem testados a uma rotação 25% superior a de operação. O conjunto, eixo e impelidores, são balanceados dinamicamente contra vibrações de menos 5.1 mm/s (0.2"/s velocidade de pico), na rotação nominal de operação.

O Controle de capacidade deverá ser acionado pelo uso de hélices de pré-rotação para fornecer um controle completo da modulação de 100% a 10 % da capacidade total. A unidade deverá estar apta a operar com baixa temperatura de condensação durante a partida, conforme a norma ARI 550. O controle das hélices de pré-rotação deverá ser automaticamente controlado por um atuador elétrico externo para manter constante a temperatura de saída da água gelada.

O conjunto motor/compressor deverá ser do tipo semihermético de transmissão direta sem engrenagens, operando a 3600 rpm.

O eixo do motor deverá ser conectado diretamente ao compressor sem acoplamentos como um eixo único. Transformadores de sobre corrente / carga deverão ser fornecidos em todas as unidades.

7.1.1.3) Evaporador

O evaporador será desenhado, testado e confeccionado de acordo com a norma ASME ou PED, para uma pressão de trabalho do lado do refrigerante de 15.2 bars (220 psig). Consiste de um vaso de chapa de aço carbono, com distribuidores cilíndricos de chapa de aço soldados na extremidade do trocador. Internamente são posicionados os suportes dos tubos distribuídos igualmente ao longo do casco, prevenindo a movimentação axial dos tubos. Os tubos são de cobre de 0.635 mm (0.025") de espessura e 25.4 mm (1") de diâmetro nominal, finamente ranhurados externamente e internamente, para melhor troca de calor, expandidos mecanicamente e brunidos nas cabeceiras para uma perfeita estanqueidade.

Será testado a 10.5bar (150psi) do lado da água. Conexões do tipo Victaulic. O lado da água é testado hidrostaticamente a 1.5 vezes a pressão de trabalho.

O refrigerante líquido é admitido para o evaporador através de uma placa de orifício calibrado, que o mantém um diferencial de pressão entre o economizador e o evaporador.

7.1.1.4) Condensador

O condensador será desenhado, testado e confeccionado de acordo com a norma ASME ou PED, para uma pressão de trabalho do lado do refrigerante de 15.2bar (220psi). Consiste de um vaso de chapa de aço carbono, com distribuidores cilíndricos de chapa de aço soldados nas duas extremidades do trocador. Tubos de cobre de 0.7112mm (0.028") de espessura e 25,4 mm (1") de diâmetro nominal deverão ser ranhurados externamente e internamente para melhor troca de calor, expandidos mecanicamente e brunidos nas cabeceiras para uma perfeita estanqueidade.

Serão de dois passes, testados a 10.5 bar (150 psi) do lado da água. As conexões são do tipo Victaulic. O lado da água é testado hidrostaticamente a 1.5 vezes a pressão de trabalho.

7.1.1.5) Painel de Partida

Montado e testado em fábrica, com fusível de proteção, contatora com eletrodos isolados a vácuo, evitando a formação um arco voltaico e uma chave seccionadora de ação rápida.

A chave de partida será do tipo Variador de Freqüência, para acionamento do motor elétrico. Ele irá variar a velocidade do compressor através do controle da freqüência de alimentação do motor.

O Variador de Frequência deverá possuir os seguintes componentes/características:

- Chave disjuntor montada no gabinete de acesso na chave de partida;
- Proteção de fuga a terra certificada pela UL;
- Proteção contra sub e sobre corrente;
- Proteção de sobre corrente com sensor nas 3 fases do motor;
- Proteção contra falta de fase;
- Não ser sensível a inversão de fase;
- Proteção contra sobre temperatura;

A chave de partida deve ser montado em quadro NEMA-1 e certificado pela UL, com toda fiação de força e controle entre o resfriador e o acionamento, deve ser instalado na fábrica. A fiação de campo deve conectar um único ponto.

7.1.1.6) Painel de Controle

O painel de controle será fabricado, testado e montado pelo mesmo fabricante do equipamento, sempre com a qualidade ISO-9001. O painel de controle montado no resfriador de líquido, possuirá um display do tipo VGA de 5" com o sistema de toque na tela (*touch screen*), permitindo acessar dados do equipamento com facilidade.

O controlador deverá ser do tipo adaptativo, regulando a máquina automaticamente para qualquer condição adversa, o que poderia prejudicar o seu funcionamento, sempre priorizando o fornecimento da água gelada aliando ao melhor desempenho do equipamento, sem prejudicar os componentes internos do compressor.
O controlador deverá controlar e proteger o equipamento contra variações no fluxo de água em taxas de até 30% de variação do fluxo por minuto para projeto com circuito apenas primário.

O controlador deverá controlar pelo menos 100 itens e armazenar pelo menos 60 diagnósticos ou falhas ocorridos, com o dia e a hora da ocorrência, permitindo assim uma rápida correção do ocorrido.

Os seguintes reportes poderão ser acessados pelo display ou remoto:

Report do Evaporador:

1- Temperatura de entrada da água. (°C)
2- Temperatura de saída da água. (°C)
3- Temperatura de saturação do refrigerante. (°C)
4- Pressão do refrigerante no evaporador (kPa).
5- Diferencial entre saída da água e saturação do refrigerante (°C). O diferencial entre a temperatura de saída de água e a temperatura de saturação é de 0.6°C. Acima deste valor até 2°C indica problemas no evaporador, como tubos sujos ou falta de refrigerante.
6- Fluxo de água no evaporador (OK ou Não-OK).

Report do Condensador:

1- Temperatura de entrada da água. (°C)
2- Temperatura de saída da água. (°C)
3- Temperatura de condensação. (°C).
4- Temperatura de evaporação na pressão do evaporador. (°C)
5- Pressão do refrigerante no condensador. (kPa).
6- Diferencial entre saída da água e saturação do refrigerante (°C). O diferencial entre a temperatura de saída de água e a temperatura de saturação é de 0.6°C. Acima deste valor até 2°C indica problemas no evaporador, como tubos sujos ou falta de refrigerante.
7- Fluxo de água no evaporador (OK ou Não-OK).
8- Temperatura do ar externo (°C).

Report do Compressor:

1- Número de partidas.
2- Horas de Operação (hs-min.)
3- Posição dos Veios

Report do Motor:

1- Porcentagem de corrente por fase RLA L1 L2 L3 (%RLA)
2- Corrente por fase L1 L2 L3 (Amperes).
3- Tensão entre fases AB, BC e CA (Vac).
4- Fator de potência (%)
5- Temperatura do Bobinado A (°C).
6- Temperatura do Bobinado B (°C).
7- Temperatura do Bobinado C (°C).

Report conforme a ASHRAE *Guideline* 3:

1- Hora e data (HH:MM AM/PM Mês/Dia/Ano)
2- Modo de Operação (Ligado / Desligado).
3- Amps (L1 – L2 – L3)
4- Volts (AB – BC – CA)
5- *Set point* da água ativado (°C).
6- Limitação de Consumo ativado (%RLA).
7- Tipo de Refrigerante (R-134a).
8- Número de Partidas do Compressor (XX).
9- Horas de Operação (h – min.)
10- Temperatura de entrada da água no evaporador. (°C).
11- Temperatura de saída da água no evaporador. (°C).
12- Temperatura de saturação do refrigerante no evaporador. (°C).
13- Pressão do refrigerante no evaporador (kPa).
14- Diferencial entre saída da água e saturação do refrigerante do evaporador. (°C).
15- Fluxo de água no evaporador. (OK ou Não-OK).
16- Temperatura de entrada da água no condensador. (°C).
17- Temperatura de saída da água no condensador. (°C).
18- Temperatura de saturação do refrigerante no condensador. (°C).
19- Pressão do refrigerante no condensador. (kPa).

20- Diferencial entre saída da água e saturação do refrigerante (°C).
21- Fluxo de água no evaporador (OK ou Não-OK).

O controlador do *chillers* deverá dar partida nas bombas do evaporador e condensador e partir torre de resfriamento.

Permitirá Comunicação BACNet com o Sistema de Automação da CAG.

7.1.1.7) Pintura, Carga de Refrigerante e Isolamento Térmico

O equipamento deverá vir de fábrica pintado, com duas demãos de fundo anti-corrosivo (primer) secado ao ar, com a carga completa de refrigerante ou o fabricante deverá realizar a carga do refrigerante em campo, óleo lubrificante, com isolamento de manta de borracha de células fechadas, de condutibilidade térmica de 0.04 W/moC, 19 mm (3/4”) de espessura no evaporador, sucção do compressor e parte do compressor, 9.5 mm (3/8”) e 13 mm (1/2”) de espessura e tubos e conexões, evitando assim condensação e perda de calor nos trocadores, ajudando a manter um bom rendimento da máquina. Os isoladores de vibração com eficiência de pelo menos 95% fazem parte do escopo do instalador.

A unidade resfriadora pretendida deverá utilizar fluido refrigerante permitido pelas normas ambientais em vigor. Deverão ter quantidade embarcada no equipamento capaz de pontuar no crédito refrigerante da classe de pontos de Energia e Atmosfera do Sistema de Classificação de Prédios Verdes do Green Building Council (GBC Brasil) chamado LEED na sua ultima versão.

O equipamento selecionado deverá estar dentro da linha de produção normal do fabricante, sem incluir protótipos e projetos não confirmados pelo uso.

7.1.1.8) Protocolo de comunicação

Os painéis das URL´s a serem ofertadas deverão ser integráveis e interfaceáveis com sistema de automação predial, e para tanto deverão obedecer às recomendações de protocolo de comunicação, definido pela ASHRAE/ANSI SPC 135P (BACNET), sendo que serão requeridos, no mínimo, os seguintes pontos de supervisão.

Saídas Analógicas:

- percentual de corrente consumida;
- pressão do refrigerante no evaporador;
- pressão do refrigerante no condensador;
- temperatura do refrigerante na descarga do compressor;
- temperatura do refrigerante no evaporador;

Saídas Binárias:

- status da URL (ligada/desligada);
- resumo de alarmes da URL;
- alarme de rearme manual;
- primárias e de condensação e torres de arrefecimento;
- autorização operação da respectiva bomba primaria;
- autorização operação da respectiva bomba do circuito de condensação;

Entradas Binárias:

- Autorização para a operação da URL.

Entradas Analógicas:

- Ajuste de regulagem da temperatura de água gelada;
- Ajuste do limite de demanda.

7.1.1.9) Inspeção e Testes

Deverá ser realizado teste operacional em cabine de testes, que constará de operação das unidades nas capacidades de 100%, 75%, 50% e 25%, conforme ARI 550/590, com fornecimento, por parte da licitante que for CONTRATADA, de documentação de desempenho dos registros de vazões, temperaturas, pressões, desempenho elétrico e térmico.

Este teste compreende principalmente a verificação da eficiência da máquina em função da carga, conforme "*part load*" a ser fornecido junto com a proposta. Nas dependências do fabricante deverão ser simuladas as cargas do circuito de água de condensação e água gelada. Todos os testes deverão ser documentados. Os testes deverão ser acompanhados pelo projetista e por mais duas pessoas indicadas pelo DNIT.

Deverão ser inspecionados no mínimo os seguintes itens:

- Dimensões gerais de equipamentos;
- Certificados de materiais;
- *Lay-out* dos painéis de elétrica e de controle;
- Telas do painel de controle;
- Interligações de tubulação e elétrica, quando aplicável;
- Pintura conforme padrão do fabricante.

Deverão ser verificados durante o teste de desempenho e registrados em relatório, no mínimo os seguintes pontos:

- Vazão de água gelada;
- Vazão de água de resfriamento;
- Temperaturas de entrada e saída da água gelada;
- Temperaturas de entrada e saída da água de resfriamento;
- Pressões de entrada e saída do evaporador e condensador do lado do refrigerante;
- Pressões de entrada e saída do evaporador e condensador do lado da água;
- Tensão e corrente dos motores elétricos;
- Vazamentos;
- Atuação de comandos/controles.

Os testes deverão ser realizados com o equipamento operando nas condições de projeto.

Deverão ser fornecidos, após inspeção final, todos os documentos de qualidade gerados durante o processo de fabricação, tais como:

- Relatórios de Testes;
- Certificados de Garantia;

O conjunto evaporador e condensador deverão ser testados hidrostaticamente.

7.1.1.10) Documentação Adicional

O fabricante do equipamento deverá fornecer os seguintes documentos:

- Folha de dados técnicos da unidade resfriadora e do painel elétrico;
- Desenho dimensional do conjunto;
- Catálogo técnico do produto, com informação dimensionais, capacidades, pesos, etc.;
- Esquemas elétricos;
- Manual de instalação, operação e manutenção;
- Lista de peças sobressalentes para 2 anos de operação.

7.1.1.11) Preparação para Embarque

A unidade deverá ser enviada em condições tais que permitam que suas partes internas não sofram ação de agentes corrosivos.

Os bocais da unidade resfriadora deverão ser fechados por tampas metálicas aparafusadas, sendo que os extremos de pequenas tubulações deverão ser selados com fita adesiva.

Os conjuntos resfriadora/painel elétrico deverão ser convenientemente identificados de acordo com o código de identificação "TAG NUMBER". Todos os materiais cujas dimensões ou características não permitam o embarque destes montados no equipamento deverão ser embalados separadamente e identificados com "TAG NUMBER" da unidade resfriadora a que se destinam.

7.1.2) Especificação Técnica para Unidades Resfriadoras com Compressores Parafuso

7.1.2.1) Estrutura

Construída a partir de perfis estruturais de aço e/ou chapa de aço reforçada dobrada.

Esses elementos deverão ser unidos, por meio de solda elétrica, dimensionada para suportar as cargas estáticas e dinâmicas de todos os componentes quando o equipamento estiver em operação.

Os apoios do equipamento ao solo serão soldados na parte inferior do evaporador e deverão possuir pontos para fixação de coxins. Na parte inferior do evaporador serão soldados suportes que sustentam trilhos soldados aos mesmos. Os compressores serão fixados nestes trilhos por meio de parafusos, sendo apoiados em coxins.

Um suporte prenderá por meio de parafusos o condensador aos apoios do equipamento.

O equipamento será fornecido com apenas um único painel com montagens independentes para força e comando, sendo equipado com portas articuladas por meio de dobradiças e em cada lateral serão fornecidas venezianas para circulação de ar.

O quadro elétrico será fixado através de suportes a trilhos, sendo construído em aço galvanizado, submetidas a moderno processo de fosfatização e posterior pintura a pó com resina a base de poliéster, posteriormente polimerizadas em estufa.

7.1.2.2) Compressores

Deverá ser do tipo parafuso semi-hermético, de simples estágio de compressão e de acionamento direto pelo motor elétrico, de forma a permitir baixa velocidade no compressor, menor desgaste e menor número de componentes móveis, aumentando a confiabilidade do sistema e diminuindo tempo de manutenção. Não serão aceitos compressores com acionamento através de engrenagens, não serão aceitos conjunto moto-compressores abertos, não serão aceitos compressor do tipo centrífugo nem compressores com inversores de frequência. A rotação do compressor não poderá ser superior a 3600rpm. O sistema de lubrificação deverá ocorrer por diferencial de pressão entre a entrada e saída do compressor e não será permitido o uso de bomba de óleo. O intervalo de tempo máximo entre partidas deverá ser de 6 minutos, para permitir um ajuste preciso no fornecimento de água gelada.

O motor elétrico deverá ser de indução, trifásico, fator de potência superior a 0,92, adequado para partida tipo estrela triângulo.

O motor deverá operar satisfatoriamente com carga e frequência nominal e com uma variação de tensão até +/- 10% da tensão nominal.

O motor deverá ser refrigerado pelo próprio fluido refrigerante utilizado pelo compressor, na sucção, de forma a prover ao motor uma longa vida útil. O enrolamento do mesmo deverá ser especificamente isolado para permitir seu uso com o refrigerante frigorífico utilizado e desenhado para a operação contínua nas condições nominais especificadas.

O mecanismo limitador de carga e os sensores de proteção no enrolamento do motor deverão assegurar a proteção efetiva do motor contra aquecimento excessivo e sobrecargas elétricas. O eixo do motor será executado em aço carbono tratado termicamente. O conjunto do rotor deverá ser montado sobre mancais com rolamentos lubrificados sob pressão.

7.1.2.3) Condensador

O Condensador deverá ser do tipo casco e tubo, construídos em aço carbono. As tampas deverão ter conexões do tipo Victualic de forma a facilitar a instalação. O condensador deverão ser desenhados, testados e construídos em acordo com a Código ASME projetado para operar a 200psig no lado do refrigerante. Todos os espelhos deverão ser construídos em aço carbono e instalados nos terminais dos trocadores de calor para fixar os tubos na parte interior da carcaça. Os tubos do condensador deverão ser individualmente substituíveis. Os tubos deverão ser de cobre sem costura, externamente e internamente ranhurados para permitir maior área de troca de calor. Os tubos deverão ser mecanicamente expandidos nos orifícios dos espelhos e nos suportes intermediários para assegurar que o circuito do refrigerante seja perfeitamente livre de vazamentos e não haja movimentos entre os tubos e os suportes.

A pressão de trabalho deverá ser de 150psig, devendo os mesmos ser testados hidrostaticamente a uma pressão 1 ½ vezes superior à pressão de trabalho.

A vazão no condensador deverá ser regulada por válvula reguladora de vazão comandada pelo próprio painel de controle do chiller by-passando a torre de arrefecimento para partidas onde não haja diferencial de pressão suficiente para garantir após a partida do equipamento o funcionamento deste.

7.1.2.4) Evaporador

O Evaporador deverá ser do tipo casco e tubo, construídos em aço carbono. As tampas deverão ter conexões do tipo Victualic de forma a facilitar a instalação. O evaporador deverá ser desenhados, testados e construídos em acordo com a Código ASME projetado para operar a 200psig no lado do refrigerante. Todos os espelhos deverão ser construídos em aço carbono e instalados nos terminais dos trocadores de calor para fixar os tubos na parte interior da carcaça. Os tubos do evaporador deverão ser individualmente substituíveis. Os tubos deverão ser de cobre sem costura, externamente e internamente ranhurados para permitir maior área de troca de calor. Os tubos deverão ser mecanicamente expandidos nos orifícios dos espelhos e nos suportes intermediários para assegurar que o circuito do refrigerante seja perfeitamente livre de vazamentos e não haja movimentos entre os tubos e os suportes. As conexões hidráulicas deverão ser to tipo Victaulic. Os trocadores deverão ter uma única entrada e saída da hidráulica. Não serão aceitos vários trocadores separados.
A capacidade do evaporador deverá ser adequada para trabalhar em conjunto com os compressores.

7.1.2.5) Circuitos Frigoríficos

O equipamento deverá possuir dois circuitos frigoríficos independentes com um único compressor de operação independente para cada circuito. O circuito frigorífico será construído com tubos de cobre, sem costura, de bitolas adequadas, de acordo com as normas da ASHRAE, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução de um trajeto adequado.

Cada circuito deverá ter no mínimo os seguintes itens:

- Válvula tanque na linha de líquido;
- Filtro secador recambiável do tipo cartucho;
- Visor de líquido com indicador de umidade;
- Válvula de expansão eletrônica, não serão aceitas válvulas de expansão termostática;
- Válvula de carga de refrigerante;
- Registro na linha de óleo e descarga;
- Válvulas de serviço junto ao compressor na descarga e sucção;
- Válvula de alívio de pressão no lado da alta e baixa pressão;
- Completa carga de refrigerante e óleo;
- Teste de vazamento em fábrica para 450 psi no lado de alta e 300 psi no lado de baixa.

A modulação de capacidade deverá ser por válvula deslizante. A unidade deverá ser capaz de modular até 30% da capacidade nominal. Não será aceito modulação por sistema de *by-pass* de gás quente.

Todo o trecho da tubulação de sucção deverá ser termicamente isolado, com tubos de borracha esponjosa de alta densidade de espessura de parede de 20 mm (no mínimo), coladas a face externa dos tubos de cobre.

Antes do carregamento dos circuitos com fluído refrigerante, os mesmos deverão ser rigorosamente limpos, pressurizados com nitrogênio extrasseco executando-se os testes de estanqueidade (verificação de vazamentos), somente então executar-se-á o vácuo final preparatório do carregamento.

7.1.2.6) Painel de Partida

Montado e testado em fábrica, com fusível de proteção, contatora com eletrodos isolados a vácuo, evitando a formação um arco voltaico e uma chave seccionadora de ação rápida.

O painel tem um grau de proteção NEMA-1 ou IP-20. A partida o do tipo estrela-triângulo, construído de acordo com as normas da ABNT (ou alternativamente NEMA), completo com trincos e fechaduras, com pintura anti-corrosiva e de acabamento.

O fornecimento de energia elétrica primaria das unidades será conectada a um único ponto.

As unidades operarão em três fases, energia 60 Hz a tensão de 380 volts.

As unidades serão equipadas com as seguintes proteções:

- Proteção contra variação do fluxo de água gelada em até 30%/min.;
- Proteção contra perda de carga do refrigerante;
- Proteção contra baixa vazão de água;
- Proteção contra baixa temperatura da água;
- Proteção contra baixo ou alto superaquecimento;
- Proteção contra baixa voltagem de alimentação da unidade;
- Pressostato de alta pressão de óleo;

Os compressores estarão equipados com as seguintes proteções:

- Sobrecarga térmica
- Alta pressão
- Sobrecarga elétrica a través de uso dos contatores de finalidade específicas e calibrados, interruptores de circuito magnéticos.

Os interruptores do circuito abrirão todas as três fases na eventualidade de uma sobrecarga em qualquer uma face (condição de fase única).

O painel elétrico de partida fará a alimentação, proteção e comando da URL e seus acessórios. O painel elétrico de partida da URL deverá ser vinculado à mesma.

Deverá possuir no seu interior barramentos de cobre eletrolítico, para a distribuição de força para os dispositivos de proteção e partida dos equipamentos adequados para a tensão de 380 V com barra de aterramento.

7.1.2.7) Painel de Controle

Deverá ser previsto o fornecimento de um painel eletrônico completo, microprocessado, instalado e testado em fábrica. Deverá atuar automaticamente para prevenir o desligamento da unidade devido a condições anormais de operação associadas a baixa temperatura do refrigerante no evaporador, alta temperatura de condensação, e/ou sobrecarga de corrente no motor. Caso a condição anormal de operação continue e os limites de proteção sejam atingidos, o equipamento deverá ser desligado automaticamente.

O sistema de controles deve permitir a partida sem carga da unidade e prevenir a sua partida, entre paradas, não antes de decorrido um tempo mínimo de segurança.

Esse tempo mínimo deverá ser da ordem de 5 a 6 minutos para permitir um melhor controle da temperatura de água gelada.

O Painel de Controle deverá ser protegido por senha, garantindo ajustes no equipamento somente por pessoal autorizado.

O equipamento deverá estar protegido contra:
- Baixas Temperatura do refrigerante no evaporador (com reset manual).
- Baixas Pressão do refrigerante no evaporador (com reset manual).
- Alta pressão de condensação (com reset manual).
- Alta temperatura de descarga do compressor (com reset manual).
- Baixo fluxo de óleo (com reset manual).
- Sobrecarga de corrente no motor (com reset manual).
- Perda de comunicação entre módulos (com reset manual).
- Perda de fase, desbalanceamento de fases, inversão de fase (com reset manual).
- Falha de transição de partida (com reset manual).
- Perda de energia momentânea (com reset automático).
- Baixa/Alta voltagem (com reset automático).

Quando um problema for detectado, o controle deverá checar diagnósticos e informar no seu display os resultados. O display irá identificar o problema, indicar a data e hora, o modo de operação quando da ocorrência, e informar tipo de reset necessário e uma mensagem de ajuda.

A interface com o operador deverá ser através de um display LCD sensível ao toque. Esta interface deverá disponibilizar acesso as seguintes informações:
- Relatórios do evaporador, condensador e compressor.
- Ajustes de operação.
- Ajustes de serviço.
- Testes de serviço.
- Diagnósticos.

Todas as mensagens e diagnósticos deverão ser apresentados em linguagem clara.

Permitirá Comunicação BACNet com o Sistema de Automação da CAG que deverá ser do mesmo fabricante do resfriador centrífugo, não sendo aceitos fabricantes distintos.

7.1.2.8) Pintura, Carga de Refrigerante e Óleo Lubrificante e Isolamento Térmico

O equipamento deverá vir de fábrica pintado, com duas demãos de primer secado ao ar, com a carga completa de refrigerante R-134a e óleo lubrificante, com isolamento de manta de borracha de células fechadas, de condutibilidade térmica de 0.04 W/moC, 19 mm (3/4”) de espessura no evaporador, sucção do compressor e parte do compressor, 9.5 mm (3/8”) e 13 mm (1/2”) de espessura, no tanque de óleo e tubos e conexões, evitando assim condensação e perda de calor nos trocadores, ajudando a manter um bom rendimento da máquina. Os isoladores de vibração em neoprene devem ser fornecidos pelo fabricante do equipamento.

7.1.2.9) Protocolo de comunicação

Os painéis das URL´s a serem ofertadas deverão ser integráveis e interfaceáveis com sistema de automação predial, e para tanto deverão obedecer às recomendações de protocolo de

comunicação, definido pela ASHRAE/ANSI SPC 135P (BACNET) sendo que serão requeridos, no mínimo, os seguintes pontos de supervisão.

Saídas Analógicas:

- percentual de corrente consumida;
- pressão do refrigerante no evaporador;
- pressão do refrigerante no condensador;
- temperatura do refrigerante na descarga do compressor;
- temperatura do refrigerante no evaporador;
- temperatura no recipiente de óleo lubrificante.
- Saídas Binárias:
- status da URL (ligada/desligada);
- resumo de alarmes da URL;
- alarme de rearme manual;

Entradas Binárias:

- Autorização para a operação da URL.

Entradas Analógicas:

- Ajuste de regulagem da temperatura de água gelada;

7.1.2.10) Inspeção e Testes

Deverá ser realizado teste operacional em cabine de testes, que constará de operação das unidades nas capacidades de 100%, 75%, 50% e 25%, conforme ARI 550/590, com fornecimento, por parte da licitante que for CONTRATADA, de documentação de desempenho dos registros de vazões, temperaturas, pressões, desempenho elétrico e térmico.

Este teste compreende principalmente a verificação da eficiência da máquina em função da carga, conforme "*part load*" a ser fornecido junto com a proposta. Nas dependências do fabricante deverão ser simuladas as cargas do circuito de água de condensação e água gelada. Todos os testes deverão ser documentados.

Deverão ser inspecionados no mínimo os seguintes itens:

- Dimensões gerais de equipamentos;
- Certificados de materiais;
- *Lay-out* dos painéis de elétrica e de controle;
- Telas do painel de controle;
- Interligações de tubulação e elétrica, quando aplicável;
- Pintura conforme padrão do fabricante.

Deverão ser verificados durante o teste de desempenho e registrados em relatório, no mínimo os seguintes pontos:

- Vazão de água gelada;
- Vazão de água de resfriamento;
- Temperaturas de entrada e saída da água gelada;
- Temperaturas de entrada e saída da água de resfriamento;
- Pressões de entrada e saída do evaporador e condensador do lado do refrigerante;

- Pressões de entrada e saída do evaporador e condensador do lado da água;
- Tensão e corrente dos motores elétricos;
- Vazamentos;
- Atuação de comandos/controles.

Os testes deverão ser realizados com o equipamento operando nas condições de projeto.

Deverão ser fornecidos, após inspeção final, todos os documentos de qualidade gerados durante o processo de fabricação, tais como:

- Relatórios de Testes;
- Certificados de Garantia;

O conjunto evaporador e condensador deverá ser testado hidrostaticamente.

7.1.2.11) Documentação Adicional

O fabricante do equipamento deverá fornecer os seguintes documentos:

- Folha de dados técnicos da unidade resfriadora e do painel elétrico;
- Desenho dimensional do conjunto;
- Catálogo técnico do produto, com informação dimensionais, capacidades, pesos etc.;
- Esquemas elétricos;
- Manual de instalação, operação e manutenção;
- Lista de peças sobressalentes para 2 anos de operação.

7.1.2.12) Preparação para Embarque

A unidade deverá ser enviada em condições tais que permitam que suas partes internas não sofram ação de agentes corrosivos.

Os bocais da unidade resfriadora deverão ser fechados por tampas metálicas aparafusadas, sendo que os extremos de pequenas tubulações deverão ser selados com fita adesiva.

Os conjuntos resfriadora/painel elétrico deverão ser convenientemente identificados de acordo com o código de identificação "*TAG NUMBER*". Todos os materiais cujas dimensões ou características não permitam o embarque destes montados no equipamento deverão ser embalados separadamente e identificados com "*TAG NUMBER*" da unidade resfriadora a que se destinam.

7.2) Torres de resfriamento

As torres abaixo atendem as premissas de projeto.

7.2.1) Identificação 01

Unidade número: TR-01 a TR-06
Sistema: Água de Condensação das centrífugas e condicionadores do Auditório
Local de instalação: Externa ao Edifício nível do Térreo
Número de unidades: 06

Classe de ruído: silenciosa
Referência: ASP-1070/3/7,5/14-BG-A-AE (Bacia de concreto)
Fabricante: ALFATERM

7.2.1.1) Condições de seleção (unitário)

Vazão de água: 205 m3/h
Temperatura na entrada: 35,0ºC
Temperatura na saída: 29,5ºC
Temperatura de bulbo úmido: 23,5ºC
Nível de ruído máximo a 1 m: 72 dB (A) a 2,0m da base

7.2.2) Identificação 02

Unidade número: TR-07
Sistema: Água de Condensação dos resfriadores do CPD
Local de instalação: Externa ao Edifício nível do Térreo
Número de unidades: 01
Classe de ruído: silenciosa
Referência: ASP-420/3/4/10-BG-A-AE (Bacia de concreto)
Fabricante: ALFATERM

7.2.2.1) Condições de seleção (unitário)

Vazão de água: 79 m3/h
Temperatura na entrada: 35,0ºC
Temperatura na saída: 29,5ºC
Temperatura de bulbo úmido: 23,5ºC
Nível de ruído máximo a 1 m: 72 dB (A) a 2,0m da base

7.2.3) Ventilador

Ventilador axial de baixa rotação, fluxo ascendente, acoplamento direto, motor elétrico totalmente fechado com ventilação externa, grau de proteção IPW 55, Alto Rendimento, conforme relação de motores Testada pelo INMETRO, Classe F, 60 Hz, 380 V, trifásico. O acionamento dos mesmos deverá ser feito através inversores de frequência, controlados e atuados por um sistema de automação parametrizado pelas temperaturas de bulbo úmido e bulbo seco externas.

7.2.4) Construção

Estrutura e carcaça em fibra de vidro autoportante, sem bacia, com enchimento em filme de PVC autoextinguível, com eliminadores de gota removíveis no topo.

Distribuição de água por sistema em canais de fibra de vidro, ou árvores de pulverização, conforme o modelo selecionado.

Ventilador com cubo de aço revestido com fibra de vidro e pás de fibra de vidro.

7.2.5) Acessórios

Veneziana de proteção na aspiração;

Portas de inspeção;
Filtro de sucção com dispositivo anticavitação;
Linha de sangria com registro;
Escada e passarela de acesso para manutenção em estrutura de aço galvanizado;
Válvula de boia em latão, com boia plástica;
Chave limitadora de vibração;
Placa de identificação em aço inox;

7.3) Bombas Centrífugas

As bombas abaixo atendem as premissas de projeto.

7.3.1) Bombas para circulação de água condensada (BAC)

7.3.1.1) Bombas de Condensação das Centrífugas

TAG de referência	BAC-01/02/03 e BAC-04 Reserva
Quantidade	04
Serviço	Circulação de Água de Condensação
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	420,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	25,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

7.3.1.2) Bombas de condensação dos resfriadores tipo parafuso

TAG de referência	BAC-05 e BAC-06 Reserva
Quantidade	02
Serviço	Circulação de Água de Condensação
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	54,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	20,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal

Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

7.3.1.3) Bombas de condensação dos condicionadores

TAG de referência	BAC-07 e BAC-08 Reserva
Quantidade	02
Serviço	Circulação de Água de Condensação
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	83,4 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	55,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

7.3.2) Bombas para circulação de água gelada (BAG)

7.3.2.1) Bombas de água gelada das centrífugas

As bombas deste item atendem as premissas de projeto.

TAG de referência	BAG-01/02/03 e BAG-04 Reserva
Quantidade	04
Serviço	Circulação de Água Gelada
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	360,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	49,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

7.3.2.2) Identificação 02

v	BAG-05 e BAG-06 Reserva
Quantidade	02
Serviço	Circulação de Água Gelada
Marcas recomendadas	KSB, Imbil, worthington
Vazão	45,0 m³/h
Altura Manométrica Total Requerida	25,0 mca
Fluído	Água Limpa
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Densidade	1.0
Pressão Max. Trabalho	1000 kPa
Velocidade Angular	1750 rpm
Tipo	Centrífuga
Posição do Eixo	Horizontal
Lubrificação	Óleo
Vedação do Eixo	Gaxeta
Tipo de Acionamento	Direto
Tipo de Acoplamento	Elástico
Apoios Antivibráticos	Mola/Placa de Neoprene 25 mm, ranhurada

7.3.3) Características:

Para a circulação de água gelada entre as URL's e *Fan coil's* (BAG's) e entre as URL's e as Torres (BAC's), sendo 09 (nove) operantes e 05 (cinco) reservas. Deverão ser de construção horizontal, entrada axial e saída radial voltada para cima, executada em ferro fundido cinzento de granulação extrafina, com rotor do mesmo material, tipo fechado, dinâmica e estaticamente balanceado, montadas através de chavetas em eixo de aço SM-1045, vedação através de gaxeta, lubrificados em banho de óleo. O rotor deverá ser acoplado com luva elástica ao motor elétrico trifásico, 380 V/ 60 Hz/ IV pólos, ***Alto Rendimento, conforme relação de motores Testada pelo INMETRO***, de indução assíncrono, com rotor de gaiola em curto circuito, conjugado de partida normal, ponta de eixo padrão, carcaça semi-fechada, a prova de pingos e montados sobre base de ferro fundido. Marca KSB, IMBIL, GRUNDFOS, ou similar.

7.4) Ventiladores Centrífugos

Os ventiladores/exaustores centrífugos abaixo atendem as premissas de projeto. Todos os exaustores com vazões superiores a 140 l/s deverão possuir *dampers* de gravidade na descarga. Todos os ventiladores com vazão superior a 5.000 l/s deverão ter acionamento otimizado.

7.4.1) Gabinetes de ventilação

Especificação Técnica
Os gabinetes deverão possuir estrutura de perfis de alumínio estruturado com esquinas plásticas na cor preta. Os painéis serão fabricados em chapa de aço com pintura eletrostática a pó, conferindo excelente proteção contra corrosão para ambientes agressivos. Os painéis serão removíveis, permitindo acesso fácil ao motor, transmissão e ventilador. O assentamento dos painéis deverá ser feito sobre tiras de borracha, fazendo a vedação contra a infiltração de ar indesejada. Os gabinetes deverão ser montados sobre perfis, possibilitando sua fixação diretamente ao piso ou ao teto.

Os ventiladores apresentarão rotor com pás curvadas para frente (Sirocco), dupla aspiração e acionamento através de polias e correia. Todos os elementos dos ventiladores, à exceção dos suportes dos rolamentos, deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizado. Os suportes dos rolamentos serão fabricados em alumínio fundido. Os rotores dos ventiladores serão balanceados estática e dinamicamente, operando sobre mancais autoalinhante (do tipo rolamentos auto-compensadores), auto-lubrificantes e blindados. O eixo será fabricado em aço, com um rasgo de chaveta para colocação de polias, trabalhando apoiado em dois mancais. Os suportes dos mancais serão em chapa grossa de aço e ligados ao gabinete por estrutura, formando um conjunto rígido. Os suportes também terão proteção anticorrosiva, sendo sua pintura com secagem em estufa. Os ventiladores serão acionados por motores à prova de respingos através de polias e correias. O motor deverá ser montado sobre trilhos para permitir fácil alinhamento das correias.

Todos os motores serão do tipo assíncrono, trifásicos, classe B e operar com uma tensão de 380V, 60Hz, de ***Alto Rendimento, conforme relação de motores Testada pelo INMETRO***.

Todos os gabinetes deverão ser dotados de filtros, classe G3, segundo ABNT e porta filtros. Marca BERLINERLUFT, PROJELMEC, OTAM, ou similar.

7.4.1.1) Requisitos para Seleção

Gabinete	**Vazão (m^3/h)**	**PER (mmca)**	**Aspiração**	**Rot. (rpm)**	**Pot. (Kw)**
VT-1-25	30.600	25,0	Dupla	332	4,5
VT-2-25	45.560	25,0	Dupla	265	7,5
VT-3-16	45.050	30,0	Dupla	289	7,5
VT-2-19	23.800	15,0	Dupla	301	3,0

7.4.2) Ventiladores centrífugos

Especificação Técnica

Os ventiladores apresentarão rotor com pás curvadas para frente (Sirocco) ou para trás (Limit load), de simples ou dupla aspiração e acionamento através de polias e correia. Todos os elementos dos ventiladores, à exceção dos suportes dos rolamentos, deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizado. Os suportes dos rolamentos serão fabricados em alumínio fundido. Os rotores dos ventiladores serão balanceados estática e dinamicamente, operando sobre mancais autoalinhantes (do tipo rolamentos auto-compensadores), auto-lubrificantes e blindados. O eixo será fabricado em aço, com um rasgo de chaveta para colocação de polias, trabalhando apoiado em dois mancais. Os suportes dos mancais serão em chapa grossa de aço e ligados ao gabinete por estrutura, formando um conjunto rígido. Os suportes também terão proteção anticorrosiva, sendo sua pintura com secagem em estufa.

Os ventiladores serão acionados por motores à prova de respingos através de polias e correias. O motor deverá ser montado sobre trilhos para permitir fácil alinhamento das correias.

Todos os motores serão do tipo assíncrono, trifásicos, classe B e operar com uma tensão de 380V, 60Hz, de ***Alto Rendimento, conforme relação de motores Testada pelo INMETRO.***

Marca BERLINER LUFT, OTAM, ou similar.

7.4.2.1) Requisitos para Seleção

Ventilador	Vazão (m^3/h)	PER (mmca)	Aspiração	Rot. (rpm)	Pot. (Kw)
EX-1-19	6.800	29,0	Simples	505	1,1
EX-2-19	26.350	26,0	Dupla	337	3,7
EX-6-A1	61.676	30,0	Simples	488	11,0
EX-8-T4	11.050	20,0	Dupla	476	1,5
EX-10-A	4.080	20,0	Simples	635	0,55
EX-11-DG	3.060	20,0	Dupla	1012	0,55
EX-T12-T1	13.770	30	Dupla	516	2,2
EX-14-27	12.920	10	Dupla	316	1,1

7.4.3) Ventiladores axiais

Os ventiladores serão em chapa de aço galvanizada, rotor tipo axial, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações. Todos os elementos dos ventiladores, à exceção dos suportes dos rolamentos, deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizado. Os suportes dos rolamentos serão fabricados em alumínio fundido. Os suportes também terão proteção anticorrosiva, sendo sua pintura com secagem em estufa.

Os ventiladores serão acionados por motores à prova de respingos através de acionamento direto entre motor e ventilador. O motor deverá ser montado sobre trilhos para permitir fácil alinhamento das correias. Todos os motores serão do tipo assíncrono, trifásicos, classe B e operar com uma tensão de 380V, 60Hz, de ***Alto Rendimento, conforme relação de motores Testada pelo INMETRO***. Marca BERLINERLUFT, OTAM, ou similar.

7.4.3.1) Requisitos para Seleção

Ventilador	Vazão (m^3/h)	PER (mmca)	Aspiração	Rot. (rpm)	Pot. (Kw)
VE-01	7.787	13,8	Simples	1150	0,75
VE-02	8.977	13,8	Simples	1150	0,75
EX-7-43	1.879	6,8	Simples	1750	0,12

7.5) Climatizadores de ar tipo Fan coil

Os climatizadores de ar abaixo atendem as premissas de projeto.

As zonas térmicas serão controladas individualmente por termostatos dedicados, sendo que os mesmos deverão possuir um *deadband* de no mínimo 3 ºC.

7.5.1) Marcas

TRANE, DAIKIN, YORK, AIRSIDE ou similar.

7.5.2) Gabinete

Deverá ser em módulos com uma estrutura de perfil de alumínio laminado e polido, revestido internamente com material termoisolante, eliminando a ponte térmica.

Os painéis deverão ser do tipo sanduíche, chapa dupla, de aço galvanizado, fosfatizado e pintado com uma resina a base de poliéster, polimerizada em estufa.

O isolamento entre as chapas deverá ser de poliuretano injetado com densidade média de 38 Kg/m3, condutividade térmica K= 0.017 W/mk, na espessura de 25 mm, proporcionando uma excelente eficiência térmica e baixo nível de ruído.

Os painéis deverão ser fixados através de travas, com fitas de borracha elastomérica entre o painel e a estrutura, garantindo uma perfeita vedação.

Os módulos deverão ser apoiados em uma base de chapa de aço galvanizado em perfil "U", posicionado longitudinalmente com furos padronizados, próprio para ser içados por empilhadeira.

7.5.3) Módulo Serpentina

Módulo contendo uma serpentina construída com tubos de cobre em diâmetro de 1/2" ou 3/8" sem costura, expandidos mecanicamente nas aletas de alumínio, proporcionando um perfeito contato na troca de calor, emoldurado por cabeceiras de chapa de aço galvanizado, formando um estrutura rígida e única.

Os coletores deverão ser fabricados com tubos de cobre sem costura, soldados nos tubos e nas conexão de aço, roscadas na entrada e na saída.

As serpentinas devem ser submetidas a teste de prova de explosão e vazamento.

O número de aletas por pé deverá variar de 120 FPF a 144 FPF.
Não será aceito serpentinas com número de aletas superior a 144 FPF.

7.5.4) Bandeja de Condensado

Deverá ser fabricada com chapa de aço galvanizado e isolada termicamente com EPS e polietileno.

Deve ser projetada de forma que não ocorra acúmulo de água, evitando assim, a formação de fungos e bactérias, atendendo as normas da ASHRAE de IAQ - *Indoor Air Quality*.

7.5.5) Módulo Ventilador

O módulo do ventilador deverá ter ventiladores centrífugos de dupla aspiração e pás curvadas para a frente, para uma pressão estática total de até 60 mmCa ou de pás curvadas para trás, para uma pressão estática total entre 40 a 160 mmCa ou para uso com Sistemas VAV.

Deverão ser construídos com chapa de aço galvanizado, com rotor balanceado estática e dinamicamente, apoiado sobre mancais autoalinhantes com rolamentos blindados.

O conjunto do ventilador, deverá ser estruturado em chapa de aço galvanizado em perfil "L", apoiado sobre coxins de borracha.
A interligação da descarga do ventilador e o painel do módulo será através de lona.

Não será permitido a fixação do ventilador no painel do módulo.

O acionamento do ventilador é feito através de polias e correias. A polia motora deve ser ajustável, para motores de até 10-CV e fixos para motores acima de 15-CV e a ventiladora fixa.

O módulo deverá sair de fabrica com furações para interligação da fiação elétrica do motor do ventilador.

7.5.6) Motor Elétrico

O motor elétrico de acionamento deverá ser trifásico, com 4 ou 2 pólos, de grau de proteção IP-55 e possuir classe B de isolamento e categoria N.

Deverá ser montado sobre base esticadora de modo a regular a tensão apropriada sobre as correias.

Os motores ou são especificados como de alta eficiência (motores verdes) ou devem seguir o ASHRAE 90.1, tabela 6.5.3.1 (Fan Power Limitation) com eficiência mínima conforme tabela 10.8, capitulo 10 .

A tensão dos equipamentos deve ser 380 V / 60 Hz.

7.5.7) Filtros de Ar

Os filtros deverão ser montados no módulo da serpentina, através de um caxilho, para até dois filtros de 1" de espessura.

Deverá ser do tipo descartável, grau ABNT G3. (Padrão)

Deverá ser de tela metálica, grau ABNT G1. (Opcional)

Deverá possuir dois filtros montados em série, um de tela metálica, grau ABNT G1 e outro de lã de vidro, grau ABNT G3. (Opcional)

A filtragem de ar dos equipamentos deve seguir o ASHRAE 62-2001

7.5.8) Quadro Elétrico

Deverá ser fornecido com quadro elétrico de partida montado em fábrica, não serão aceitos quadros montados em campo. O quadro deve ser montado em caixa termoplástica, ampla faixa de potências, dimensões reduzidas, grau de proteção IP52 e especificação técnica conforme norma IEC 947-4.

Quadro elétrico do partida composto por:
- Chave de partida (manobra e proteção)
- Chave Seletora auto/manual/desligado – Instalado na porta do quadro

7.5.9) Controles

Deverá conter controlador microprocessado do mesmo fabricante do sistema de automação e controle do sistema de Ar Condicionado e do mesmo fabricante do Climatizador.

O controlador microprocessado, sensores, dispositivos, quadro de comando e interligação elétrica com os sensores da máquina deverão ser montados, configurados e testados em fábrica, não serão aceitos controladores montados em campo. O software dos controladores deverá ser incorporado aos controladores em fábrica. Estes deverão ter capacidade de controle e/ou monitoramento conforme sequência de operações.

Quadro de comando deverá ser montado em fábrica e atender todos os requisitos descritos na parte C item 1.6.3 deste memorial.

O controlador microprocessado deverá ser capaz de se comunicar com o sistema de automação da Central de Água Gelada através de protocolo aberto padrão BACNet.

7.5.10) Umidificador de ar

Os climatizadores deverão ter umidificadores de alta eficiência e do tipo ultrassônico por eletrodos. A bandeja deverá ser em aço inoxidável para o reservatório de água. Os eletrodos de alta eficiência deverão fazer a água evaporar livre de partículas sólidas após, acionado pelo controle microprocessado. O sistema de alimentação deverá ser automático e controlado pelo microprocessador, permitindo manutenção, limpeza e autochecagem de todo o sistema. Deverá ainda permitir alimentação ajustável e a precipitação de minerais que poderão ser depositados na bandeja. O dreno deverá permitir um rápido esvaziamento da bandeja durante os serviços e inspeção, deverá ser dotado de válvula para controle do fluxo de água.

Deverão ser da marca Carel ou equivalente.

7.6) Rede de dutos de ar convencionais:

7.6.1) Duto de ar:

Os dutos serão do tipo convencional, construídos em chapas de aço galvanizada, nas bitolas e dimensões estabelecidas pela Norma NBR-16.401 da ABNT.

As peças serão interligadas por chavetas tipo "S" ou barras especiais, conforme a largura das mesmas, de forma a obter estanqueidade e resistência.

Serão fixados e sustentados por cantoneiras de ferro, fixados apropriadamente à estrutura. Os suportes serão pintados com tinta anti-corrosiva.

Todas as dobras onde a galvanização tenha sido danificada, serão protegidas por tinta anti-corrosiva.

Os joelhos e curvas de pequeno raio serão dotados de veios defletores, executados de modo a atenuar as perdas de carga.

A interligação dos dutos com as descargas dos ventiladores será feita através de conexão com junta flexível.

7.6.2) Isolamento térmico externo:

O isolamento será feito com mantas de lã de vidro, Ref.: ISOFLEX da ISOVER, impregnadas com resina fenólica, com uma das faces revestida de papel *craft* aluminizado, com densidade mínima de 16 kg/m3, com 1" de espessura, aplicadas com cola adequada e protegidas nos cantos com cantoneira corrida de chapa galvanizada dobrada, fixadas com parafusos autoatarrachantes ou fitas de alumínio.

7.6.3) Portas de inspeção:

Nos dutos com lado maior, igual ou superior a 40 cm deverão ser previstas portas de inspeção, com características conforme SMACNA e dimensões de 30 x 30 a cada trecho de 4 m de comprimento e junto aos dampers.

7.6.4) Bocas de ar

Conforme especificação do projeto.

7.7) Dampers:

7.7.1) Dampers de regulagem:

Serão colocados na descarga de todos os climatizadores de ar e dos condicionadores e nos dutos troncos de insuflamento e de retorno, nos pontos indicados no desenho, para regulagem de vazão e balanceamento do sistema. As dimensões serão de acordo com os flanges de insuflamento dos climatizadores de ar e dos condicionadores, e de acordo com as dimensões dos dutos. Serão do tipo multipalheta de lâminas opostas, com alavanca de comando e quadrante de fixação, com indicação de posição "aberta" e "fechada". Quando montadas na descarga dos ventiladores, as aletas deverão ficar posicionadas de forma perpendicular ao eixo do rotor do ventilador. A moldura será do tipo “U” e os eixos montados sobre mancais de nylon. Serão construídos de chapa de aço galvanizado.
O modelo de referência será Ref.: RL-B da TROX.

7.7.2) Dampers de sobrepressão ou dampers automáticos:

Serão colocados na descarga dos condicionadores, que funcionam em paralelo, para evitar a recirculação de ar pelo equipamento que esteja, eventualmente em inatividade, permitindo o fluxo de ar apenas num sentido.

Serão feitos com moldura de chapa galvanizada, de profundidade mínima de 120 m e de lâminas de chapa de alumínio, com junta de espessura de poliéster, com detalhe construtivo que proporcione boa estanqueidade na posição fechada e livre fluxo de ar, sem trepidação de lâminas na posição aberta.

O alojamento dos eixos será de latão, com buchas de nylon.

As aletas serão interligadas por barramentos, pelo lado externo da moldura. O modelo será Ref.: KUL-E da TROX.

7.7.3) Dampers corta-fogo:

Estão instalados nos retornos das casas de máquinas dos climatizadores de ar. Deverão ser limpos e testados para estarem aptos ao seu funcionamento na condição de “Incêndio”.

7.8) Tomada de ar exterior

Serão substituídas todas as tomadas de ar externo, de todas as casas de máquinas, sem exceção, de acordo com as aberturas existentes nas paredes das casas de máquinas, compostas de veneziana em alumínio anodizado natural, aletas fixas a 45º, filtro descartável Classe F-1 e registro controlador de vazão, Ref.: VDF-711 da TROX.

7.9) Rede hidráulica

7.9.1) Tubos

Os tubos de até 2” de diâmetro deverão ser de aço carbono galvanizado, classe M DIN 2440, com costura e extremidades rosqueadas, pontas com rosca BSP da MANNESMAN.

Os tubos de diâmetro acima de 2” deverão ser de aço carbono preto, também construído de acordo com ASTM-A53, classe SCHEDULE 40, sem costura, pontas bisseladas para solda, da MANNESMAN.

7.9.2) Conexões

As conexões serão de classe 150 psi.

As conexões de até 2” de diâmetro deverão ser de ferro maleável galvanizado, ligação por rosca BSP, união com assento cônico de bronze.

As conexões acima de 2” de diâmetro deverão ser de aço carbono forjado preto, classe Standard (STD-W) para solda de topo, fabricação NIÁGARA ou CONFORJA.

7.9.3) Flanges

Deverão ser de aço carbono laminado, classe ANSI-150 psi, tipo sobreposto, face com ressalto, de marca NIÁGARA.

7.9.4) Válvulas de tipo esfera

Deverão ter passagem livre circular em duas direções e serão usadas para função de bloqueio para diâmetros de até 2”, inclusive.

Deverão ter corpo, extremidades ou tampão em aço carbono, haste e esfera em aço inox, sedes (anéis) e juntas em teflon, ligação por rosca BSP, classe 150 psi.

Serão de fabricação WORCESTER.

7.9.5) Válvulas de bloqueio tipo gaveta

As válvulas de bloqueio tipo gaveta, de até 2” de diâmetro, deverão ser de bronze, ASTM-B-62 série 150, castelo de união, rosca interna, haste ascendente de latão laminado ASMT-B-124, gaveta maciça, sedes removíveis, ligação por rosca BSP, classe 150 psi, dimensões conforme ANSI-B-16.24.

As válvulas de bloqueio tipo gaveta, acima de 2” de diâmetro, deverão ser de ferro fundido,

ASTM-A-126, classe A, 125 psi, castelo parafusado, rosca interna, haste ascendente de latão laminado, ASMT-B-124, gaveta maciça, sedes removíveis, ligação por flanges, face com ressalto, conforme ANSI-B-16.5, classe 150 psi.

Serão de fabricação da NIÁGARA ou CIWAL.

7.9.6) Válvulas de regulagem

As válvulas de regulagem tipo globo, de até 2” de diâmetro, deverão ser de bronze, ASTM-B-62, castelo rosqueado no corpo, com junta haste em latão integral com o corpo, disco removível, ligação por rosca BSP, classe 150 psi.

As válvulas de regulagem tipo globo, acima de 2” de diâmetro, deverão ser de ferro fundido, ASTM-A-126, classe A e ANSI-B-16.10, castelo parafusado, rosca externa, sedes removíveis, ligação por flanges, com ressaltos, conforme ANSI-B-16.5, classe 150 psi.

Serão de fabricação da NIÁGARA ou CIWAL.

7.9.7) Válvulas borboletas

As válvulas borboletas serão de montagem tipo *wafer* (entre flanges), corpo em uma só peça, hastes com lubrificação permanente, seladas, e classe de pressão 150 psig, com acionamento através de alavanca com placa de travamento e memória.

Deverão ser de corpo de ferro fundido, ASTM-A-126, disco em ferro nodular ASTM-A-536, hastes em aço inox e sede em neoprene-032.

Serão de fabricação da KEYSTONE, VARB, CBV ou VALKRAFT.
7.9.8) Válvulas de balanceamento

Deverá permitir as funções de pré-ajuste, medição de vazão e perda de carga, bloqueio do fluxo de fluído e dreno.

Os pontos para tomada de pressão deverão ser permanentes e auto-estanques.

O volante tem indicação digital do número de voltas e dos décimos de volta e possuem pino para travamento da posição de regulagem.

Pressão máxima de trabalho de 20bar e faixa de temperatura de –20oC até 120oC.

Com diâmetros de ½” até 2”

Assento inclinado, corpo em ametal à prova de corrosão, com a estanqueidade do assento garantida por anel de vedação em EPDM. Conexões roscadas.

Está previsto o isolamento térmico da válvula em poliuretano livre de CFC e revestimento de PVC que deve ser fornecido pelo fabricante.

Fabricante: Tour & Andersson – Modelo STAD

Com diâmetros de 2 ½” até 12”

Assento inclinado, corpo em Ferro Fundido Nodular com cabeçote, cone de fechamento e haste em Ametal. A estanqueidade do assento é garantida por cone com juntas em borracha EPDM. Conexões com flange.

Até o diâmetro de 10” está previsto o isolamento térmico da válvula em poliuretano livre de CFC e revestimento de PVC que deve ser fornecido pelo fabricante.

Fabricante: Tour & Andersson – Modelo STAF-SG

ESPECIFICAÇÃO DO ISOLAMENTO DAS VÁLVULAS STAD E STAF

Em sistemas que utiliza água gelada, o isolamento tem a função de prevenir a condensação de água que pode ocorrer na superfície da válvula.

Fabricado em poliuretano, livre de CFC com revestimento em PVC.

Possui um peso específico de 50 a 60 kg/m^3, condutividade térmica λ50ºC de 0,028W/mk e a absorção de água <2% do volume a 20 ºC.

As válvulas de balanceamento estático serão de marca TOUR & ANDERSSON, modelo STAD ou similar aprovado, completas com manopla, com memorização de posição, pontos para medição e temperatura, e drenagem.

Serão montadas na rede de água gelada, nas prumadas principais, em todos os ramais nos pavimentos e nos condicionadores.

Para possibilitar as regulagens e medições de vazão, temperatura e pressão diferencial diretamente nas válvulas balanceadoras, deverá ser fornecido o instrumento de balanceamento da Tour & Anderson, modelo CBI-II, ou similar, caso as válvulas sejam de outro fabricante.

Serão fornecidos como acessórios, a unidade sensora (transdutor de pressão), mangueiras, adaptadores de conexão, sensor de temperatura e maleta para transporte.

7.9.9) Válvulas de retenção

As válvulas de retenção deverão ser de corpo de ferro fundido, ASTM-A-126, classe B, dimensões conforme ANSI-B-16.10 e flanges ANSI-B-16.1, instalação vertical, classe 150 psi, material de assentamento em BUNA-N.

A ligação deverá ser feita por rosca até 2” e por flange para bitola superior a 2”.

Eixo e braço serão de latão laminado, portinhola de aço carbono com anel de bronze.
Serão de fabricação da CBV, tipo DUO-DISC.

7.9.10) Fixação

A fixação das tubulações deverá ser feita de tal maneira que não haja transmissão de vibração para as lajes, paredes e equipamentos.

7.9.11) Suportes

Toda tubulação deverá ser suportada por cantoneiras de ferro devidamente tratadas e pintadas.

A distância mínima entre os suportes deverá ser a seguinte:

DIÂMETRO DE TUBOS ESPAÇAMENTO SUPORTE
1” ou menor 1,80 m
1 ¼” a 2” 2,70 m
2 ½” a 4” 3,00 m
6” ou maior 3,60 m
Toda a tubulação deverá ser apoiada sobre suporte de madeira cozida em óleo e neoprene, com espessura de 5 mm.

7.9.12) Filtros

Os filtros de até 2” deverão ser de corpo e tampão de bronze fundido ASTM-B-62, tipo “Y”, elemento filtrante em aço inoxidável laminado, AISI-304, com perfuração de 0,8 mm, ligação por rosca BSP, classe 150 psi.
Os filtros de 2 ½” a 8” deverão ser de ferro fundido ASTM-A-278, classe 30, tipo “Y”, elemento filtrante em aço inoxidável laminado, AISI-304, com perfuração de 0,8 mm, ligação por flanges, face plana, conforme ANSI-B-16.5, classe 150 psi.
Serão de fabricação da NIÁGARA, SARCO ou CIWAL.

7.9.13) Purgador de ar

Deverá ser do tipo caçamba invertida, em semi-aço, ASTM-A-278, classe 30, bóia e internos de aço inoxidável, AISI-304, ligação por rosca BSP, classe 150 psi, de marca SARCO, modelo 13W.

7.9.14) Termômetros para água

Serão do tipo industrial Standard, com proteção, haste roscada (BSP), tipo angular ou reto com coluna vermelha e álcool, vidro opalino e escala de 0 a 50ºC. Deverão ter rosca e proteção em latão, de fabricação NIÁGARA ou CIWAL.

7.9.15) Manômetros para água

Deverão ser concêntricos, sistema Bourdon, diâmetro de 100 mm, rosca BSP e escala de 0 a 10 kgf/cm2. Deverão ter caixa em aço e visor em vidro, de fabricação NIÁGARA ou CIWAL.

7.9.16) Juntas

Deverão ser de asbestos comprimidos de 1/16” de espessura, com dimensões segundo NSI-B-16.22.

7.9.17) Ligações flexíveis

A interligação de todos os equipamentos com a tubulação deverá ser feita com conexões flexíveis de borracha reforçada, tipo JEBS da DINATÉCNICA.

7.9.18) Junta de expansão metálica

Serão montadas nas tubulações principais na passagem sob a junta de dilatação da edificação.

Serão juntas de expansão axial simples, com fole e cano guia em aço inox, série 300, com terminais em flange de aço carbono ASTM A-36, atendendo a classe de pressão de 150 psi, de modelo JEA da Dinatécnica ou equivalente aprovado.

7.9.19) Tanques de compensação

No ponto mais alto da prumada, serão colocados 2 tanques de chapa de aço ou de fibra de vidro, com capacidade mínima de 1.000 litros.
Deverão ter o dispositivo de alimentação com registro de boia, ladrão etc., com todas as válvulas necessárias e chave de bóia para proteção contra falta de água.

7.9.20) Isolamento térmico

O isolamento térmico para a nova tubulação de água gelada será feito com espuma elastomérica flexível, aplicado com adesivo especial e dotado das seguintes características:

Condutividade térmica a 0ºC: 0,035 W/mK. (DIN EN12667 – ISO8497)
Fator de resistência à difusão de vapor d’água: 10.000 (DIN EN13469/12006).
Reação ao fogo, classe M-1 (D-f3,B0 – conforme DIN 13501-1)
Tubulação DN ½” até 6”: tubos flexíveis, referência M, com espessura de 19 a 26 mm, conforme tabela a seguir.

As válvulas, flanges, filtros e demais acessórios deverão ser isolados com manta de espuma elastomérica, com espessura correspondente ao diâmetro dos tubos.

diâmetro da tubulação (pol.)	espessura do isolante (mm)
1/2	20,0
¾	21,0
1	21,5
1 ½	22,5
2	23,5
2 ½	24,0
3	24,5
4	25,5
5 a 6	26,0

Tubulação > ou = 6”: manta com espessura de 25 mm, referência R-99E.

Nos trechos aparentes da tubulação junto às casas de máquinas de *fan coil*, central de água gelada e cobertura, deverão receber revestimento externo para proteção mecânica feito de chapa de alumínio liso de 0,4 mm de espessura.

7.9.21) Pontos de medição

Serão previstos poços para aplicação de termômetro na entrada e saída das tubulações dos condicionadores de ar, bem como pontos de medição para manômetros e medidores de vazão para possibilitar a regulagem da vazão no equipamento.

7.9.22) Montagem das tubulações

A montagem das tubulações somente será iniciada após a inspeção e aprovação pela fiscalização de todos os componentes que deverão ter preparação prévia, consistindo de limpeza mecânica e posterior pintura básica de proteção.

A tubulação deverá ser montada obedecendo ao caminhamento estabelecido em desenho e deverá seguir o mais perfeito alinhamento e prumo, bem como a forma correta do ponto de vista mecânico de funcionamento.

Não deverá haver contato direto entre a tubulação e a estrutura do Edifício ou suportado por equipamentos e será fixada através de suportes antivibrantes.

Durante os trabalhos, deverão ser assegurados os cuidados para impedir a entrada de corpos estranhos dentro da tubulação e para tanto, sempre que o serviço for interrompido, deverão ser colocadas proteções, tais como tampões, bujões, ou qualquer dispositivo que vedem as aberturas.

7.9.23) Teste hidrostático

Depois de montado o sistema de tubulações, deve ser feito obrigatoriamente um teste de pressão para verificação de possíveis vazamentos. Visto que a montagem se processará em etapas, deverá ser aplicado o teste para cada trecho cuja montagem estiver concluída e prestes a entrar em operação.

7.9.23.1) Preparação para o teste

A fim de executar o teste, deve-se obedecer ao que segue:
a) placas de orifício ou restrições de fluxo devem ser removidas;
b) todas as válvulas, inclusive de controle e retenção devem ser mantidas na posição aberta;
c) as válvulas de bloqueio para instrumentos e controles devem ser fechadas;
d) instrumentos e equipamentos que não possam ser submetidos à pressão de teste devem ser retirados ou substituídos por carretéis de tubo;
e) válvulas de segurança e alívio devem ser removidas e substituídas por flanges cegos ou tampões;
f) juntas de expansão devem ser verificadas e escoradas convenientemente;
g) todas as soldas e roscas devem ser deixadas expostas.

7.9.23.2) Cuidados durante o enchimento da tubulação

Antes de completar o enchimento com água das tubulações, deve ser feito o que segue:

a) purga de ar do sistema;
b) inspeção de todo o sistema de suporte da tubulação verificando seu comportamento.

7.9.23.3) Pressão de teste

Deverá seguir os preceitos da norma ANSI.B.31.
Através de bomba alternativa, adaptada a um flange cego da tubulação, efetua-se o aumento gradativo da pressão até atingir a 1,5 (uma vez e meia) a pressão do trabalho, lida em um manômetro colocado no ponto mais alto da tubulação.

7.9.23.4) Aceitação

Esta pressão deve ser mantida durante 24 horas para verificação da existência de eventuais vazamentos nas conexões.

A queda de pressão neste período, não deve exceder a 10% do valor inicial, considerando a temperatura do ar exterior constante.

7.10) Sistemas de ventilação mecânica:

7.10.1) Caixa de ventilação

Conforme especificação do projeto.

7.10.1.1) Filtros de ar:

Conforme especificação do projeto.

7.10.1.2) Ventiladores exaustores:

Conforme especificação do projeto.

7.10.2) Dutos de insuflamento, exaustão e descarga:

Serão de chapa de aço galvanizado, obedecendo a especificações idênticas às do item 7.14.1, porém sem o isolamento térmico.

7.10.3) Bocas de exaustão:

Serão, de modo geral, grelhas de lâminas ajustáveis de alumínio, com dispositivo de regulagem de vazão.

As quantidades, dimensões, disposição e modelos de referência da TROX, serão conforme indicações no desenho.

7.10.4) Atenuadores de ruído:
Conforme especificação do projeto.

7.10.5) Equipamentos elétricos

7.11) SISTEMA DE ESTERELIZADORES DE AR

Os equipamentos de esterilização do ar serão compostos por caixa de metal que abrigará a parte eletrônica do ionizador, lâmpadas de ultra violeta tipo “C” e elementos metálicos internos. Os modelos utilizados serão os descritos a seguir:

INDUCT 750

- Equipamento dotado de tecnologia de Ionização Catalítica Radiante (RCI), capaz de transmitir ao ar ambiente, o gás Hidro-peróxido (H_2O_2), semelhante ao produzido na natureza.
- Capacidade de inativar o DNA e RNA de microrganismos.
- Eficiência na eliminação de odores através da oxidação de COV`s (gases voláteis).
- Possuir uma (1) unidade RCI contendo lâmpada UVX de alta intensidade.
- Tensão de 220 volts.
- Capacidade de instalação em dutos de ventilação de ar-condicionado central.
- Capacidade de desinfectar dutos e ambientes de até 40 m^2 de área livre, limpa e desobstruída.

INDUCT 2.000

- Equipamento dotado de tecnologia de Ionização Catalítica Radiante (RCI), capaz de transmitir ao ar ambiente, o gás Hidro-peróxido (H_2O_2), semelhante ao produzido na natureza..
- Capacidade de inativar o DNA e RNA de microrganismos.
- Eficiência na eliminação de odores através da oxidação de COV`s (gases voláteis).
- Possuir uma (1) unidade RCI contendo lâmpada UVX de alta intensidade.
- Tensão de 220 volts.
- Capacidade de instalação em dutos de ventilação e ar-condicionado.
- Capacidade de desinfectar dutos e ambientes de até 100 m^2 de área livre, limpa e desobstruída.

INDUCT 5.000

- Equipamento dotado de tecnologia de Ionização Catalítica Radiante (RCI), capaz de transmitir ao ar ambiente, o gás Hidro-peróxido (H_2O_2), semelhante ao produzido na natureza.
- Capacidade de inativar o DNA e RNA de microrganismos.
- Eficiência na eliminação de odores através da oxidação de COV`s (gases voláteis).
- Possuir uma (1) unidade RCI contendo lâmpada UVX de alta intensidade.
- Tensão de 220 volts.
- Capacidade de instalação em dutos de ventilação e ar-condicionado.
- Capacidade de desinfectar dutos e ambientes de até 250 m^2 de área livre, limpa e desobstruída.

INDUCT 10.000

- Equipamento dotado de tecnologia de Ionização Catalítica Radiante (RCI), capaz de transmitir ao ar ambiente, o gás Hidro-peróxido (H_2O_2), semelhante ao produzido na natureza .
- Capacidade de inativar o DNA e RNA de microrganismos.
- Eficiência na eliminação de odores através da oxidação de COV`s (gases voláteis).
- Possuir duas (2) unidades RCI contendo lâmpada UVX de alta intensidade.
- Tensão de 220 volts.
- Capacidade de instalação em dutos de ventilação e ar-condicionado.
- Capacidade de desinfectar dutos e ambientes de até 500 m^2 de área livre, limpa e desobstruída.

Os equipamentos de ionização serão da marca Activtek.

7.12) SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO

Os equipamentos de umidificação deverão ser com eletrodos imersos do tipo Humisteam da Marca Carel ou equivalente técnico.

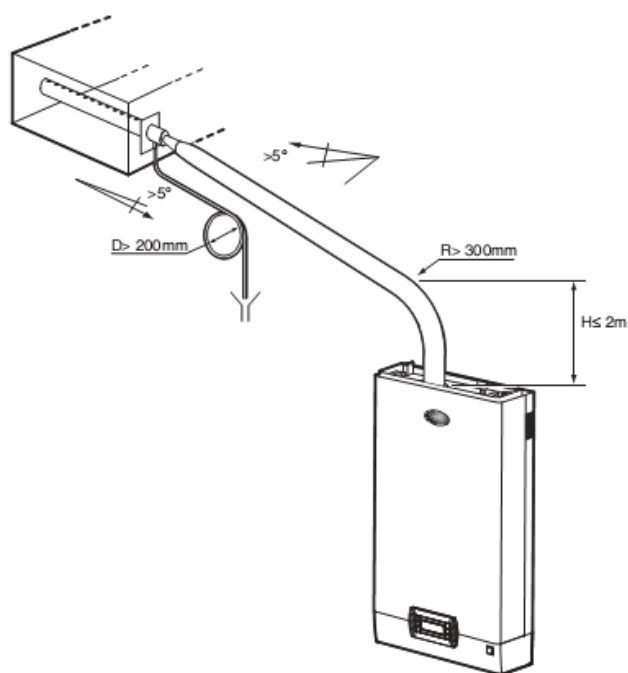
O Umidificador deverá ser montado em quadro de chapa de aço com pintura eletrostática, contendo reservatório cilindrico em plástico resistente a altas temperaturas, para ser instalado em parede.

Os eletrodos deverão ficar imersos na água e deverão ser em aço inox e farão parte integrante do cilindro gerador de vapor.

O Quadro interno deverá possuir contatores e borneiras, para interligação dos comandos, alimentação e acionamento dos eletrodos, bem como TAM e chaves de comandos manuais.

Deverá possuir controlador lógico programável com display de cristal liquido para ajustes na produção de vapor.

As produções de vapor serão de 1,5 a 130 kg/h de vapor conforme o modelo.

Deverão possuir mangueira resistente a 105 ºC, tubo difusor de vapor em aço inox e tubulação de dreno para o reservatório de água.

7.13) Quadros elétricos gerais (infra-estrutura)

Serão do tipo armário de aço, com porta de acesso, sendo todos os equipamentos embutidos e com comando frontal, podendo ser de fabricação da TAUNUS ou SIEMENS.

Será colocado nas casas de máquinas centrais de cada um dos sistemas, contendo essencialmente:

a) chave disjuntora geral trifásica;
b) fusíveis para o circuito de comando, com transformador de tensão;
c) conjunto de voltímetro e amperímetro com comutador de fases e transformador de corrente;
d) barramento de distribuição em barras de cobre eletrolítico, inclusive neutro e terra;
e) chave disjuntora trifásica, para alimentação do painel elétrico de cada uma das unidades de água gelada;
f) chave disjuntora trifásica, para cada um dos motores das bombas e das torres;
g) chave de partida de tensão reduzida, tipo *soft start*, com dispositivo de proteção contra sobrecarga, para cada um dos motores das bombas, das torres e dos ventiladores do sistema normal;
h) chave de partida do tipo magnético, com relé de proteção contra sobrecarga, para cada um dos motores das bombas centrífugas e das torres de resfriamento do sistema 24 horas.
i) conversores de freqüência;
j) chaves seletoras para o rodízio de funcionamento das bombas;
k) conjunto de botoeiras de comando e lâmpadas de sinalização, com etiquetas de identificação;
l) borneiras para interligação de equipamentos e periféricos à unidade autônoma de controle (UAC).
Os equipamentos e acessórios serão da SIEMENS, TELEMECANIQUE ou similar.
O esquema de ligação deverá ser de acordo com o desenho.

7.14) Quadros elétricos para os condicionadores, ventiladores e exaustores:

Serão do tipo armário de aço, contendo essencialmente:

- chave disjuntora geral trifásica, para desligamento com carga;
- barramento de distribuição em barras de cobre eletrolítico, inclusive neutro e terra;
- chave disjuntora trifásica, para cada um dos motores e cada um dos estágios de aquecedores (para os condicionadores com controle de temperatura e de umidade);
- chave de partida do tipo magnético, com relé de proteção contra sobrecarga, para cada um dos motores;
- contator magnético para cada um dos estágios de umidificadores elétricos para os condicionadores com controle de umidade relativa;
- conjunto de botoeiras e lâmpadas de sinalização, com etiquetas de identificação;

7.15) Ligações elétricas

Serão feitas entre os quadros elétricos e os respectivos motores e equipamentos de controle, inclusive eletrodutos, fiação, terminais, etc., tudo de acordo com as normas da ABNT e recomendações da concessionária de energia elétrica.

Os eletrodutos, sempre que possível, deverão ser montados aparentes, e não embutidos no concreto ou alvenaria.

Deverão ser de tubos de aço galvanizado, com bitola mínima de 3/4".
Os fios elétricos deverão ter dupla isolação, para até 750 volts.
Todos os equipamentos deverão ter fio terra.

A padronização de cores será a seguinte:
a) fase : preto,
b) neutro : azul e
c) terra : verde.
O sistema elétrico deverá ser dotado de relés auxiliares para compatibilizar com o sistema central de supervisão.

7.16) Pintura

Todo o serviço de pintura dos componentes da instalação, objeto da presente especificação, será de responsabilidade da instaladora, salvo indicação em contrário.

Compreenderá:

a) todos os equipamentos componentes da instalação,
b) todos os trechos de dutos montados aparentes, inclusive braçadeiras e ferragens de suporte, e
c) todos os tubos de água, não isolados termicamente.

Os equipamentos e materiais que serão entregues com a pintura de fábrica, serão revisados, devendo sofrer retoque nos pontos onde a pintura original tenha sofrido algum dano.

As cores, salvo nos casos em que haja indicação manifesta do cliente ou arquiteto, serão as recomendadas pelas normas correntes.
Deverão ser obedecidos os seguintes critérios:

7.16.1) Preparação de superfície

A superfície a receber a pintura deverá estar completamente seca, livre de qualquer tipo de sujeira, óleo, graxa, respingos de solda, focos de ferrugem, carepas de laminação, escoria, etc.

7.16.2) Tinta de fundo e de acabamento

Deverão ser de tipo compatível e fornecidas pelo mesmo fabricante.
As quantidades de demãos e espessura são de exclusiva responsabilidade da instaladora; contudo, em nenhuma hipótese, deverão ser aplicadas menos que três demãos, sendo uma de fundo e duas de acabamento.

7.17) Condicionadores de Ar

Deverão ser do tipo de expansão direta com condensação a água, compressores do tipo Scroll.

7.17.1) Selecionamento

Ver Tabela-folha Legendas no projeto:
046_12_DNIT_PE_ARC_32_LEGENDA_4.0

Deverão ser da marca TRANE ou equivalente.

7.17.2) Controles

Deverá conter controlador microprocessado do mesmo fabricante do sistema de automação e controle do sistema de Ar Condicionado e do mesmo fabricante do Climatizador.

Quadro de comando deverá atender todos os requisitos descritos na parte C item 1.6.6 deste memorial.

O controlador micro-processado deverá ser capaz de se comunicar com o sistema de automação da Central de Água Gelada através de protocolo aberto BACnet MS/TP.

7.17.2) Marca

Trane, York ou equivalente

8) ENCARGOS DA INSTALADORA

São encargos da firma instaladora, responsável pela execução da instalação, objeto do presente projeto básico:

a) efetuar um levantamento minucioso das condições locais atuais do serviço, inclusive a voltagem da rede elétrica de alimentação dos motores, em confronto com projeto básico;

b) baseado neste levantamento, elaborar um projeto executivo detalhado, compreendendo sistema de distribuição de ar, sistema de distribuição de água, casas de máquinas, torres de resfriamento e bombas, esquemas elétricos e esquemas de controle, com indicação de:

1. dimensões, bitolas, tipo, modelo e marca dos componentes, fornecendo catálogos e dados de seleção,
2. peso dos equipamentos e dimensões das bases para sua montagem,
3. localização e capacidades dos pontos de força,
4. localização de drenos,

5. localização e dimensões de eventuais aberturas necessárias para a passagem de dutos, tubos etc.,
6. características elétricas dos equipamentos componentes;

c) organizar um programa detalhado de execução;

d) submeter esse projeto executivo e programa à aprovação do engenheiro fiscal designado pelo proprietário, somente iniciando a execução ou efetivando a compra de equipamentos de fornecimento de terceiros, após a sua aprovação;

e) efetuar a desmontagem dos equipamentos existentes;

f) submeter todos os equipamentos novos, não só de fabricação própria, mas também de fornecimento de terceiros, à vistoria do engenheiro fiscal, somente despachando-os para o serviço após a sua aprovação;

g) efetuar, sob sua exclusiva responsabilidade, o transporte horizontal e vertical dos equipamentos no local dos serviços, até as bases de assentamento;

h) efetuar a remoção dos equipamentos existentes, desmontados;

i) executar a montagem de todos os componentes da instalação, devendo utilizar para isso, mão-de-obra de pessoal especializado, sob responsabilidade do engenheiro credenciado;

j) colocar a instalação em operação, efetuando ajustes e regulagens necessários;

k) efetuar testes e medições finais, apresentando um relatório final para a apreciação e aprovação do engenheiro fiscal, para o efeito de entrega da instalação;

l) efetuar limpeza final da instalação, inclusive retoque de pintura, onde a mesma tenha sido danificada;

m) efetuar o primeiro tratamento químico da água, tanto do circuito de água gelada como da água de resfriamento dos condensadores;

n) elaborar e entregar ao proprietário um jogo de desenhos atualizados da instalação, contendo todas as modificações eventualmente introduzidas durante a execução;

o) elaborar e entregar ao proprietário, manuais de operação e manutenção da instalação, complementados com catálogos e folhetos técnicos dos equipamentos;

p) treinar o pessoal designado pelo proprietário para cuidar da instalação;

9) GARANTIA

Deverá ser dada a garantia de um ano, no mínimo, a contar da data de entrega da instalação em funcionamento, contra quaisquer defeitos de qualidade, fabricação ou montagem, exceto aqueles que se verificarem por não obediência às recomendações feitas pelo fornecedor.

10) SERVIÇOS COMPLEMENTARES A CARGO DO SERVIÇO

Ficarão a cargo da Contratada os seguintes:

a) todo e qualquer serviço de alvenaria, carpintaria e concreto, seja demolição ou recomposição, furação e recomposição de paredes, disfarce dos dutos, remoção e recolocação dos forros, desmontagem de dutos e de tubulação hidráulica do sistema antigo, e quaisquer outros que se mostrarem necessários para o andamento dos serviços constantes desta Especificação.
b) todas as ligações elétricas dos equipamentos e instrumentos de controle, inclusive conduítes, chaves junto aos pontos de força e enfiação, a partir dos pontos de força indicados pelo Contratante, serão encargos da instaladora de ar condicionado.
c) pontos de alimentação de água e dreno na casa de máquinas e nas torres.

11) PROPOSTAS

a) os proponentes deverão se responsabilizar pelos resultados das instalações oferecidas, endossando as conclusões do presente projeto ou assinalando as alterações que julgarem necessárias.

b) os proponentes deverão analisar os desenhos anexos e confirmar se as áreas previstas para os equipamentos são suficientes. Casos contrários, deverão apresentar ressalva, sugerindo modificações.

c) os proponentes deverão analisar as capacidades dos pontos de força indicadas no desenho e verificar se as mesmas são suficientes para o consumo previsto dos equipamentos oferecidos. Casos contrários, deverão apresentar ressalva, indicando as capacidades efetivamente necessárias.

d) as propostas deverão incluir especificações técnicas completas de todo material oferecido, inclusive velocidade de rotação, consumo de força, peso, etc.

e) os equipamentos e acessórios que não são de fabricação do proponente, deverão ter indicação de marcas e tipos, devendo ser também, apresentados folhetos ou catálogos do fabricante.

f) os equipamentos e materiais do sistema antigo (3 centrífugas, 2 chillers, 7 torres de resfriamento, 25 bombas, 100 *fan coils* do 2º SS ao 4º andar, tubulações das prumadas de água de condensação e gelada, dutos de ar), serão alienados à Contratada, admitindo-se a operação de permuta. A contratada deverá retirá-los do DNIT e transportá-los às suas dependências. Por essa transferência, a licitante deverá propor ao DNIT uma remuneração, a ser abatida do preço total de sua proposta. O valor ofertado não poderá ser inferior à estimativa do DNIT, de R$ 200.000,00, e deverá ser indicado na planilha orçamentária de "Totalização de Serviços", conforme modelo anexo.

g) deverão ser indicados: o preço global em reais, da instalação montada, testada e entregue em funcionamento; o prazo de validade da proposta; o prazo de entrega; as condições de pagamento, e a incidência de impostos.

ANEXO II-B

SERVIÇOS DE LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DE TODAS AS REDES DE DUTOS E DESCONTAMINAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO CENTRAL E VENTILAÇÃO MECÂNICA DO EDIFÍCIO NÚCLEO DOS TRANSPORTES - BRASÍLIA/DF

1. OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos funcionais mínimos para a limpeza e higienização robotizada por escovação a seco com filmagem simultânea de todas as redes de dutos e descontaminação dos sistemas de ar condicionado nas dependências do Edifício-Sede do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes - DNIT.

2. LOCAL DOS SERVIÇOS

2.1 Edifício-Sede do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT

2.1.1 Casas de máquinas: 56 unidades;
2.1.2 Climatizadores de ar, *self contained*, ventiladores e exaustores: 118 unidades;
2.1.3 Dutos de ar condicionado, ventilação e exaustão: 16.000 metros (estimativa)
2.1.4 Forro metálico: 32.000 m² (estimativa)
2.1.5 Piso elevado: 600 m² (estimativa)

3. NORMAS ADOTADAS

3.1 ABNT
Nestes serviços serão adotadas as normas e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), específicas para a natureza dos trabalhos, as determinações contidas na Portaria nº 3.523/GM de 28.8.1999 do Ministério da Saúde, a Resolução nº 9 de 16.01.2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e, nos casos omissos, deverão obedecer às normas internacionais pertinentes.

4. SERVIÇOS A EXECUTAR

4.1 Programação prévia
Programação prévia junto com a FISCALIZAÇÃO da limpeza e descontaminação das redes, dos condicionadores de ar, das casas de máquinas e dos demais componentes;

4.2 Elaboração de Plano de Trabalho
Elaboração de Plano de Trabalho, assinado pelo responsável técnico pelos serviços, contemplando todas etapas dos serviços, incluindo uma descrição sumária das etapas dos serviços a serem executados, a metodologia de trabalho aplicada e relacionando máquinas e/ou equipamentos que serão utilizados na execução dos serviços;

4.3 Horário
No plano de execução das tarefas deverá ser considerada a realização dos serviços nos horários de segunda à quinta-feira, das 19:00 às 07:00h, e na sexta-feira das 19:00h em diante, podendo prosseguir continuamente durante o final de semana até às 07:00h da segunda-feira, bem como o funcionamento pleno do sistema de climatização do edifício nos demais horários, permitindo assim, o desenvolvimento das atividades normais do DNIT;

4.4 Materiais e equipamentos
Esse plano de execução deverá prever a instalação dos materiais e equipamentos, nos locais de execução dos serviços, todos os dias ao final do expediente do DNIT e a retirada dos mesmos antes do início do expediente do dia seguinte, conforme horários determinados no item 4.3;

4.5 Filmagem inicial
Filmagem inicial, em cores e em mídia magnética contendo imagens das redes de dutos para cada condicionador de ar antes de efetuada a limpeza;

4.6 Coleta de material e análise microbiológica
Coleta de material e análise microbiológica para os dutos de ar condicionado, antes de efetuada a limpeza, em quantidade de amostras idênticas ao especificado pela RE09 da ANVISA para cada edificação;

4.7 Análise inicial da qualidade do ar
Análise inicial da qualidade do ar interior conforme a Resolução nº 9 de 16.01.2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

4.8 Limpeza robotizada e higienização
Limpeza robotizada e higienização das redes de dutos dos condicionadores de ar;

4.9 Filmagem final
Filmagem final, em cores e em mídia magnética contendo imagens das redes de dutos para cada condicionador, após a execução da limpeza robotizada;

4.10 Coleta de material e análise microbiológica
Coleta de material e análise microbiológica para os dutos de ar condicionado após a execução da limpeza robotizada em quantidade de amostras idênticas ao especificado pela RE09 da ANVISA para cada edificação;

4.11 Análise final da qualidade do ar interior
Análise final da qualidade do ar interior conforme a Resolução nº 9 de 16.01.2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

4.12 Apresentação de laudo de análise microbiológica final
Apresentação de laudo de análise microbiológica final da qualidade do ar; relatório técnico-fotográfico final contendo sugestões para melhoria das instalações; em arquivo de vídeo em mídia magnética mostrando o estado geral do interior dos dutos, antes e depois da execução do serviço;

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1 Registro no CREA
A CONTRATADA deverá providenciar o registro dos serviços no CREA/DF, colocação de placas e outros que se fizerem necessários, observado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data de assinatura do Contrato;

6. LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DOS DUTOS, DOS CONDICIONADORES, DAS CASAS DE MÁQUINAS, DO FORRO E DO PISO ELEVADO

6.1 Abertura de Janelas
Antes de iniciar os serviços de limpeza, a CONTRATADA procederá a abertura de janelas de visita nos dutos, em número e dimensões mínimas necessárias, de modo a possibilitar o acesso dos equipamentos de filmagem e limpeza ao interior dos dutos, em todos os trechos existentes;

6.2 Fechamento de Janelas
Após conclusão dos serviços de limpeza, as janelas de visita deverão ser fechadas com chapas metálicas, com acabamento em cantoneiras parafusadas, dotadas de isolamento térmico para evitar perdas nos sistemas, fixadas de tal modo que possibilite a sua remoção sempre que se fizer necessário;

6.3 Preparação dos Serviços
A CONTRATADA deverá preparar previamente os locais a serem limpos e tratar o ambiente onde o serviço for executado, com a cobertura dos mobiliários, equipamentos e carpete com plásticos ou lonas apropriadas, visando garantir a não contaminação dos móveis e demais utensílios com material particulado que porventura venha a se precipitar durante a limpeza dos dutos;

6.4 Preparação das seções de dutos
Sempre na direção do fluxo de ar, deverão ser escolhidos trechos de dutos da mesma seção que serão isolados, para obstrução do fluxo de ar atrás do trecho que será limpo;

6.5 Introdução das escovas rotativas
No início do trecho a ser limpo será introduzido um sistema de escovas giratórias de tamanho adequado às dimensões e tipo de revestimento interno do duto, com a dureza necessária à remoção do tipo de sujidade encontrada, seja ela pó, incrustações, mofo ou qualquer corpo estranho existente e que produza poluição ou impeça a livre passagem do ar condicionado através dos dutos;

6.6 Controle das escovas
O movimento das escovas deverá ser controlado à distância por cabo ou outro sistema de controle, com registro visual em tempo real por meio de microcâmera e iluminação adequada, de modo a possibilitar o acompanhamento por parte da executante e da FISCALIZAÇÃO;

6.7 Limpeza mecânica a seco
Limpeza mecânica a seco das superfícies internas expostas ao fluxo de suprimento de ar dos dutos principais, secundários e ramais, através da utilização dos seguintes equipamentos:

6.7.1 Equipamento robotizado de inspeção de dutos, dotado de registro de vídeo;

6.7.2 Bocas de ar comprimido;

6.7.3 Escovas rotativas automáticas;

6.7.4 Compressores;

6.7.5 Outros equipamentos necessários, como ferramentas, equipamentos de proteção individual, etc.

6.8 Retirada de componentes de difusão de ar
Retirada, limpeza e reinstalação de todas as grelhas, difusores e tomadas de ar existentes, como também a limpeza mecânica de registros, grelhas e *dampers* em local apropriado (externo à área de trabalho), antes da recolocação;

6.9 Remoção da sujidade
Remoção da sujidade do interior dos dutos, utilizando um sistema de aspiração industrial de alta potência, especialmente desenvolvido para sucção das sujeiras removidas pelas escovas, adaptado a um sistema de coleta e acondicionamento dos poluentes recolhidos, que impeça a contaminação do ambiente circundante ou das instalações físicas do local.
Tal sistema deverá ser dotado de pré-filtro e filtros HEPA com eficiência de filtragem de 99,97%;

6.10 Remoção de materiais poluentes
A remoção de materiais poluentes recolhidos no processo para locais apropriados, deverá ser realizada sob inteira responsabilidade da CONTRATADA;

6.11 Procedimentos
Esses procedimentos serão repetidos de forma seqüencial por todo o sistema de dutos até a constatação da remoção de todos os tipos de sujidade;

6.12 Limpeza de pisos elevados
Nos locais onde o insuflamento ou o retorno do sistema de ar condicionado for efetuado por piso elevado, o mesmo deverá sofrer limpeza mecânica e higienização em seu interior;

6.13 Limpeza de forro metálico
Nos locais onde o retorno do sistema de ar condicionado se der via forro metálico, o mesmo deverá ser desmontado, limpo, higienizado e remontado. As mantas de lã de vidro (se existentes) sobre as lâminas do forro também deverão ser limpas;

6.14 Coleta da sujidade
Após a remoção da sujidade, é aspergida na rede de dutos uma solução higienizante, por meio de bomba sanitizadora. Essa bomba desagrega mecanicamente o líquido transformando-o em névoa, permitindo que o mesmo seja aspergido por todo o trecho em questão;

6.15 Abrangência da limpeza e higienização
O processo de limpeza, higienização e descontaminação dar-se-á na totalidade do sistema de climatização instalado, inclusive climatizadores e casas de máquinas, cuja limpeza deverá ser executada mediante o uso de bomba jateadora de água para as volutas, rotores, serpentinas e bandejas existentes;

6.16 Aplicação de biocidas
Após a limpeza e descontaminação das unidades condicionadoras de ar, deverá ser aplicada de forma imediata pastilha biocida nas respectivas bandejas, devendo ainda ser fornecido material para mais 3 aplicações após primeira, sendo certo que a durabilidade mínima de cada pastilha é de 3 meses;

6.17 Instalação de portas de inspeção
Após a realização dos serviços as janelas que tiverem sido abertas deverão ser fechadas com portas de inspeção, sendo as portas dotadas de vedação e fixadas de forma a tornarem-se estanques. O isolamento térmico deverá ser recomposto nessas janelas, utilizando-se material semelhante ao originalmente empregado.

7. CONFECÇÃO DE DESENHOS

7.1 As built
Deverão ser confeccionados desenhos em planta que indiquem a localização de todas as janelas abertas nos dutos. Tais desenhos deverão ser entregues em mídia eletrônica no formato AUTOCAD 2010.

8. DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 Fornecimento de materiais
Todos os materiais e equipamentos específicos, necessários à realização dos serviços objeto da presente Especificação Técnica, serão fornecidos pela CONTRATADA;

8.2 Liberação de materiais a serem utilizados
Os componentes e materiais utilizados sofrerão rígido controle de qualidade e deverão ser dos mesmos fabricantes especificados ou similares, e só poderão ser instalados e/ou aplicados após a aprovação da FISCALIZAÇÃO;

8.3 Responsabilidade da qualidade dos materiais
A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pela resistência dos materiais, estabilidade dos trabalhos, perfeito acabamento e boa qualidade dos serviços, comprometendo-se a manter limpo o local de execução dos serviços, removendo o entulho decorrente dos mesmos;
8.4 Materiais inservíveis
A sobra de material em caso de demolição, reforma e outros, deverá ser apresentada à FISCALIZAÇAO para avaliação de reaproveitamento. O material não reaproveitável deverá ser retirado pela CONTRATADA;

8.5 Danos ao patrimônio
Serão de responsabilidade da CONTRATADA quaisquer danos causados por seu pessoal e/ou equipamentos nas instalações do DNIT, ou de terceiros, em decorrência dos serviços aqui especificados;

8.6 Mão de obra residente
A CONTRATADA obrigar-se-á a manter no local durante a execução dos serviços 1 encarregado do serviço para contato direto com a FISCALIZAÇÃO quanto ao andamento dos serviços. Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, tal encarregado deverá estar presente no DNIT durante seu horário normal de expediente;

8.7 Normas Técnicas
A CONTRATADA obrigar-se-á a manter no local durante a execução dos serviços e nos materiais a serem utilizados, o disposto no Código Civil, nas Normas Técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, nas normas de Medicina e Segurança do Trabalho, nas normas e Portarias do Ministério da Saúde e demais normas e regulamentos pertinentes;

8.8 Normas de segurança do trabalho
A CONTRATADA deverá adotar, além dos procedimentos estabelecidos nestas instruções, todas as normas legais que se relacionam com os trabalhos que executam em especial as normas regulamentadoras aprovadas pela portaria 3.214 de 08 de junho de 1978 do Ministério do Trabalho e as normas pertinentes editadas pela ABNT;

8.9 Coleta de material para análise
A coleta de material para análise de qualidade do ar deverá ser obrigatoriamente realizada em horário de pico de utilização do ambiente. A avaliação microbiológica deverá ser realizada quantitativamente para contagem de colônias de fungos e qualitativamente em espaço enclausurado especificamente para tal avaliação. A análise deverá ser elaborada por laboratório legalmente habilitado, conforme estabelecido na resolução RE-09 de 16.01.2003 da ANVISA. O laudo deverá obrigatoriamente ser elaborado de acordo com a norma NBR-10719 da ABNT e fazer constar marca, modelo e número de série de cada equipamento utilizado na aferição e na coleta das amostras, apresentando em anexo uma fotocópia do certificado de calibração do equipamento. A calibração de cada equipamento deverá ter sido realizada por organismo legalmente habilitado.

9. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

9.1 Prazo de execução
Os serviços de higienização do sistema de ar condicionado objeto destas Especificações deverão ser executados no prazo máximo de 360 (trezentos e sessenta) dias a contar da assinatura do CONTRATO entre as partes;

9.2 Proteções do mobiliário
Deverão ser tomadas as providências necessárias para a proteção dos mobiliários e equipamentos de escritório de forma a evitar danos aos mesmos; se necessário, utilizando andaime para a execução dos serviços;

9.3 Liberação de áreas para trabalho
Ao final de cada período de serviço, ou seja pela manhã dos dias úteis, os locais deverão ser limpos e deixados em condições de funcionamento normal para o expediente de escritório, inclusive o funcionamento do sistema de ar condicionado;

9.4 Danos causados aos equipamentos
Todo e qualquer dano causado aos equipamentos de ar condicionado existentes, será de responsabilidade da contratada e deverá ser corrigido de imediato;

9.5 Qualidade dos produtos de descontaminação
Os produtos de descontaminação fungicida / bactericida / inseticida deverão ser de eficiência comprovada, não tóxicos, inodoros, biodegradáveis, visando a qualidade de vida humana e vida útil dos equipamentos no ambiente bem como a qualidade total dos serviços. Todos os produtos a serem utilizados deverão ser aprovados pela Fiscalização, e deverão constar de relação pormenorizada apresentada antes da aplicação;

9.6 Restrições
É vedada a utilização de produtos líquidos no interior dos dutos, durante o procedimento de limpeza mecânica;

9.7 Armazenamento de produtos coletados
Os materiais poluentes recolhidos no processo deverão ser posteriormente removidos para locais apropriados, onde serão depositados, por conta da CONTRATADA;

9.8 Produtos descontaminantes
Os produtos descontaminantes a serem utilizados deverão estar registrados oficialmente pelo Ministério da Saúde, e deverão ser classificados como não tóxicos ou não nocivos;

9.9 Responsabilidade técnica
O profissional responsável pelas análises deverá estar em situação regular perante o respectivo Conselho Regional, sendo necessário apresentar comprovação pela firma CONTRATADA;

9.10 Apresentação de amostras
Quando exigido, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação do DNIT, amostras significativas dos equipamentos e/ou materiais e, sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, enviar os desenhos de fabricação detalhados dos equipamentos, antes da sua execução, instalação ou montagem;

9.11 Fiscalização
Quando exigido pela FISCALIZAÇÂO, a CONTRATADA deverá providenciar a
abertura de porta de visita em local escolhido pela primeira, para fins de verificação da qualidade do serviço realizado, cabendo à segunda a recomposição do duto conforme descrito em 6.17;

9.12 Uniformes
Com exceção do responsável técnico e do encarregado, todos os demais funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente uniformizados, devendo tal uniforme apresentar o nome da CONTRATADA;

9.13 Relação de funcionários
A CONTRATADA deverá fornecer ao DNIT a relação dos seus funcionários credenciados a efetuarem o serviço, contendo número e série da carteira profissional e data de admissão na empresa, bem como cópia fotostática da carteira de identidade;

9.14 Responsabilidade de acidentes
Caberá à CONTRATADA arcar com todas as despesas decorrentes de acidentes e danos causados aos móveis, equipamentos e instalações, nos locais onde estiverem sendo executados os serviços;

9.15 Conclusão dos serviços
Para efeito de trabalho concluído será considerada a limpeza completa e higienização de toda a rede de dutos de ar, filmada antes e após a limpeza, dos condicionadores, das casas de máquinas, do forro e do piso elevado, acompanhada de um laudo técnico da CONTRATADA e validado pela FISCALIZAÇÃO.

10. QUALIDADE E GARANTIAS

10.1 Recomposições
A CONTRATADA deverá garantir que serão prontamente reparadas e substituídas, a sua própria custa, todas as partes que acusarem defeito ou quaisquer anormalidades do funcionamento durante o período de garantia;

10.2 Anormalidades
Os serviços, materiais e transporte necessários à correção de anormalidades, apresentados pelos materiais e instalações fornecidos, dentro do prazo de garantia, correrão por conta da CONTRATADA;

10.3 Garantia
Os serviços executados terão garantia mínima de 12 meses.

11. DIÁRIO DO SERVIÇO

11.1 Documento de registro de atas
Este livro deverá ser mantido permanentemente no escritório do serviço, onde serão anotadas, diariamente, as ordens, observações e informações da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATADA;

11.2 Cópias do diário
Serão empregadas folhas de papel carbono para preenchimento das 2ª e 3ª vias das folhas do Diário, cabendo à CONTRATADA manter o Livro Diário com esse papel;

12. LICENÇAS E FRANQUIAS

12.1 Licenças e franquias
A CONTRATADA é obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias à execução dos serviços, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todas as leis, regulamentos e posturas referentes ao serviço e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de seu pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas que digam respeito aos serviços contratados;

12.2 Multas
É obrigada, também, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, à sua custa, das multas porventura impostas pelas autoridades;

12.3 Legislação
A observância de leis, regulamentos e posturas, a que se refere o item 12.2, abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia e de outros órgãos legais.

13. EQUIPAMENTOS

13.1 Equipamentos necessários
Os equipamentos necessários à execução dos trabalhos deverão ser providenciados pela CONTRATADA sob sua inteira e exclusiva responsabilidade;

13.2 Equipamentos de segurança
A CONTRATADA deverá proporcionar todos os equipamentos de segurança individuais e coletivos, necessários ao bom andamento dos trabalhos, de modo a evitar acidentes de qualquer natureza.

14. OBRIGAÇÕES GERAIS

14.1 Organização
A CONTRATADA será responsável pela organização e boa ordem dos trabalhos, obrigando-se a observar todas as prescrições da FISCALIZAÇÃO neste sentido. Em caso de greve ou ameaça de greve, caberá a CONTRATADA solicitar intervenção das autoridades, se for o caso, para manutenção da ordem do canteiro e proteção dos trabalhadores dispostos a continuar o trabalho;

14.2 Responsabilidade de serviços médicos
A CONTRATADA será inteiramente responsável pelos serviços médicos, assistências, seguros, indenizações e demais obrigações decorrentes da legislação vigente, devidas aos empregados acidentados em serviço;

15. RECEBIMENTO

15.1 Recebimento provisório
Concluídos os serviços e entregues ao DNIT os documentos previstos em 4.12, e após solicitação por escrito da CONTRATADA, será agendada no prazo de 3 dias úteis vistoria conjunta para averiguação do atendimento às condições contratuais, e se não verificada qualquer falha, para emissão do Termo de Recebimento Provisório;

Qualquer falha, defeito ou irregularidade verificada será objeto de relatório circunstanciado que será encaminhado à CONTRATADA, sendo o Termo de Recebimento Provisório emitido após a correção das mesmas;

15.2 Recebimento definitivo
Trinta dias após a emissão do Termo de Recebimento Provisório, e caso não sejam constatadas novas falhas, defeitos ou irregularidades, será emitido o Termo de Recebimento Definitivo, após a respectiva solicitação por escrito.

16. PLANILHA DE ORÇAMENTO

16.1 Composição de preços
No valor constante na planilha de orçamento deverão estar incluídos todos os custos, tais como, fornecimento de materiais, acessórios, mão-de-obra, encargos sociais, ferramentas, equipamentos, transporte, remoção de móveis, máquinas ou equipamentos necessários à execução dos serviços e a sua recolocação no local de origem, limpeza do ambiente, análise microbiológica prévia e final, BDI e tudo o mais que se fizer necessário para garantir a qualidade e funcionalidade dos serviços executados.

ANEXO II-C

SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE AUTOMATIZADO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA DO EDIFÍCIO NÚCLEO DOS TRANSPORTES - BRASÍLIA/DF

1. AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO

1.1 INTRODUÇÃO

O projeto contempla as instalações eletrônicas do DNIT

1.2 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo definir as premissas básicas das instalações eletrônicas para o serviço em referência, definindo parâmetros de dimensionamento de automação do sistema de ar condicionado central.

1.3 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções a serem projetadas e os critérios básicos de projeto, foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações
NR10 - Norma Brasileira de Segurança em Instalações Elétricas
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANSI - American National Standard
ASTM - American Society for Testing and Materials
CCITT - International Telegraph and Telephone Consultive Comitee
EIA - Electronic Industries Association
IEEE - Institute of Eletrical and Eletronic Engineers
NEC - National Eletric Code
NBR 5410 - Norma Brasileira de Instalações Elétricas de Baixa Tensão

e outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades.
NORMAS COMPLEMENTARES

A fim de complementar as normas vigentes da ABNT deverão ser utilizadas as seguintes publicações.

NFPA - National Fire Protection Association

IEC - International Electrical Commission

e outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades.

1.4 CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

1.4.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

A(s) contratada(s) deverá(ão) no mínimo, seguir as seguintes orientações abaixo descritas. São elas:

- ♦ Solicitar esclarecimento sobre o projeto sempre oficialmente seguindo orientação do convite de concorrência.

- ♦ Aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser completados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

- ♦ Não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

- ♦ Obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e memorial descritivo.

- ♦ No caso de erros ou discrepâncias entre os desenhos e o memorial descritivo, deverá prevalecer a solução mais completa, devendo o fato de qualquer modo ser comunicado a fiscalização.

- ♦ Se no contrato constarem condições especiais e especificações detalhadas, estas condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais se e somente se estas não descaracterizarem as primícias do projeto, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

- ♦ Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

- ♦ Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

- ♦ Após a contratação e antes do início dos serviços, a contratada deverá entregar à fiscalização do empreendimento, a respectiva ART registrada e paga, constando nesta todos os serviços relacionados aos sistemas eletrônicos contratados.

- ♦ Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descrito no respectivo memorial, a contratada se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.

- ♦ Se necessário, manter contato com as repartições competentes, afim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

- Os materiais e equipamentos a serem empregados neste serviço serão novos e comprovadamente de primeira qualidade e serão de fornecimento e instalação da contratada.

- Emprego dos materiais no local de realização dos serviços, pela contratada, só serão aceitos após apresentação e aprovação da mesma pela fiscalização.

- Os materiais que chegarem ao local de realização dos serviços devem, além de todas as checagens estipuladas, ser comparados com a amostra para aprovação pela Fiscalização.

- Os materiais que se encontrarem no local de realização dos serviços e já estiverem sido aprovados pela fiscalização, devem ser guardados e conservados cuidadosamente até a conclusão dos trabalhos.

- Os materiais não aprovados pela fiscalização, devem ser retiradas do local dos trabalhos pela contratada num prazo máximo de 72 horas. É proibida a permanência dos materiais não aprovados no recinto de realização dos serviços.

- A montagem de equipamentos deverá seguir ainda as recomendações de cada integrador ou fabricante.

- Após a instalação e montagem de todos os equipamentos, estes deverão ser regulados e testados a fim de estarem em perfeitas condições de funcionamento no momento do comissionamento das instalações.

- A contratada é obrigada à fornecer à Fiscalização cronogramas relativos à aquisição de materiais/equipamentos e cronograma físico financeiro para aprovação pela Fiscalização.

- A contratada obriga-se a entregar ao Cliente, após o término do serviço, todos os arquivos eletrônicos dos projetos modificados "as built" e aprovados pela Fiscalização, bem como cadernos contendo catálogos e desenhos construtivos e manuais de operação/manutenção dos componentes utilizados.

1.4.2 CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE E EQUIVALÊNCIA

A seguir, estipulamos os critérios de similaridade e equivalência que pautam este projeto, caso seja necessário.

Mudanças das especificações deste memorial não serão aceitas, ou seja, os produtos aqui referenciados deverão servir como alicerce do projeto, não sendo aceitas substituições, salvo situações especiais como descontinuidade do produto, fabricante ou importador descontinuou a fabricação/importação, etc.

Os critérios para nortear a similaridade e equivalência ou analogia são:

1- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço especificado, serão considerados equivalentes.

2- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados similares, não sendo aceitos como alternativa à especificação.

3- A equivalência quando existir poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes, porém deverá ser comunicada a fiscalização para aprovação.

4- Na similaridade, a substituição não poderá ser feita, caso isso ocorra, será aplicada multa contratual e compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato.

5- A fiscalização após análise registrará no documento do serviço o tipo de similaridade solicitada.

6- A contratada poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta sirva de pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

Observação: Os fabricantes e modelos aqui citados são referências comerciais preferenciais, podendo a critério do proprietário, e apenas deste, serem substituídos por outros , desde que comprovado o atendimento às normas nacionais que regem a fabricação e utilização destes produtos, desde que atenda às especificações indicadas neste memorial e o instalador se responsabilize pelo atendimento de detalhes específicos eventualmente originados por determinado produto ofertado. Não serão permitidas trocas de produtos por similares que não atendam a 100% das especificações. Na falta de normatização nacional ,ou , se constatada a obsolescência desta norma, devem ser seguidas normas internacionais sobre o produto".

1.4.3 ENSAIOS, TESTES E AVERIGUAÇÕES.

1- Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando os equipamentos relacionados a cada um dos sistemas, poderá ser colocado em operação para os testes operacionais finais e verificação do funcionamento do respectivo sistema.

2- A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executará as funções para as quais foi projetado.

3- Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

- especificações de serviços do projeto;
- instruções do fabricante;
- exigências do proprietário;

4- A Contratada será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequencia adotados. Os testes deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste em referência.
5- Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

6- Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela Contratada, assinados por pessoa acompanhante, autorizado e aprovado pelo engenheiro da fiscalização. Nenhum teste deverá ser feito sem a sua presença.

7- No mínimo, 2 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização, no máximo 5 (cinco) dias após o término de cada teste.

8- A Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

9- A Contratada será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

10- Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

11- Caberá à contratada apresentar os "certificados de credenciamento" atualizados para a fiscalização.

12- Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos onde a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

1.5 SISTEMAS PROPOSTOS

- Sistema automação do ar condicionado central,
- Resfriadores de líquido;
- Torres de Arrefecimento;
- Bombas Primárias;
- Bombas de condensação;
- Tanque de expansão;
- Unidades Climatizadoras;
- Exaustores;
- Ventiladores;

1.5.1 ESPECIFICAÇÕES

A instalação de todo o sistema de gerenciamento e controle de instalações deve estar em consonância com as normas vigentes.

Todos os equipamentos eletrônicos devem estar em conformidade com as normatizações sobre interferências eletromagnéticas.

Todos os controladores deverão, sem exceção, estar interligados a rede Ethernet projetada para interligar o sistema de automação, não sendo permitido o uso de comunicação entre painéis de controladores através de qualquer outro meio que não o acima exposto, tendo em vista que toda a rede está baseada em BACnet/IP, devendo ser este o protocolo de comunicação entre os controladores e o SASP.

1.6 AUTOMAÇÃO DO AR CONDICIONADO

1.6.1 DESCRIÇÃO GERAL

O sistema de automação e controle do sistema de ar condicionado será fornecido pelo fabricante dos equipamentos resfriadores de líquido do sistema de ar condicionado, para que possa haver total integração entre os equipamentos e controladores, além de as rotinas de controle de todo o sistema poderem otimizar o uso da energia. Este sistema de automação e controle, específico para o sistema de ar condicionado, irá realizar todas as funções de controle digital direto, e de supervisão do sistema, conforme descrito no item 1.2.2 e 1.2.3.

A eficiência dos resfriadores de líquido deverá ser monitorada instantaneamente em unidades de kW/TR, esta informação deverá ser disponibilizada nas telas do sistema de controle da CAG.

A entrada de energia única para a planta de água gelada deverá ser monitorada instantaneamente em unidades de kW/TR, esta informação deverá ser disponibilizada nas telas do sistema de controle da CAG.

Deverá ser monitorada a qualidade desta entrada de energia elétrica fornecida pela concessionária de energia e todas as informações elétricas deverão ser disponibilizadas no sistema de controle da CAG. Deverão ser registrados alarmes no sistema de controle da CAG sempre que os limites estabelecidos por norma forem atingidos. Deverá ser fornecido um sistema de controle de demanda integrado ao sistema de controle da CAG.

O período de medição de demanda é estabelecido pela concessionária de energia elétrica (15 minutos). O controle de demanda deverá efetuar medições a cada minuto, calcular a potência que ainda pode ser consumida até o final do período de demanda e compará-la com a potência instantânea da instalação, havendo interface com o medidor geral da concessionária. De este comparativo determinar se deve executar o desligamento ou permitir o ligamento de cargas.

Deverão ser definidos alarmes críticos em pelo menos cinco níveis junto ao Fiscal do serviço e ao Responsável Técnico do Projeto. A lista de níveis de alarmes deverá ser submetida à prévia aprovação do Responsável Técnico do Projeto.

O Software deverá ter pelo menos cinco níveis de acesso, sendo: Administrador, Cliente, Mantenedor e Operador e Usuário. Somente o Administrador não poderá ter acesso para a exclusão de alarmes. A lista de acesso deverá ser submetida à prévia aprovação do Responsável Técnico do Projeto.

O Sistema de Supervisão e Controle deverá ser disponibilizado via Webserver em qualquer computador do cliente com os devidos níveis de permissão de acesso.

Todas as telas gráficas do sistema de controle deverão ser visualizadas com gráficos em 3D e cada equipamento controlado deve possuir a sua tela individual.

Todo o projeto executivo do sistema de controle e supervisão deverá ser submetido à aprovação do Responsável Técnico do projeto antes de sua implantação.

1.6.2 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PARA A CENTRAL DE ÁGUA GELADA

O sistema de água gelada projetado para o DNIT trabalhará de forma contínua, sendo um sistema do tipo fluxo variável no primário. Para realizar as funções de controle, o sistema necessitará de uma válvula de duas vias com atuador proporcional localizada no bypass, de duas válvulas de duas vias com atuador on/off em cada resfriador, de um sensor de vazão magnético no retorno da água para cada resfriador, inversores de freqüência para as bombas de água gelada e torres de resfriamento e sensor de pressão diferencial de água.

A válvula de controle localizada no bypass deverá estar dimensionada para garantir o fluxo mínimo de água gelada através do evaporador do chiller mais crítico (conforme dados do fabricante. Ela deve ser uma válvula normalmente aberta e deve ser modulada para a posição 100% aberta quando o sistema estiver desabilitado.

O software de controle da Central de Água Gelada deve monitorar continuamente os seguintes parâmetros dos resfriadores:

- Número de partidas dos compressores;
- Tempo acumulado de funcionamento dos compressores;
- % RLA de cada fase;
- Alarmes e diagnósticos ativos em cada resfriador;
- Temperatura de entrada e saída no evaporador de cada resfriador;
- Fluxo de água no evaporador;
- Temperatura de entrada e saída no condensador de cada resfriador;
- Setpoint de água gelada;
- Temperatura do refrigerante no evaporador e condensador – separado por cada circuito;
- Status de operação;
- Modelo do resfriador e número de série;
- Temperatura de bulbo úmido e seco do ar externo.

Para cada controlador da CAG deverá ser fornecido um display touchscreen com tela colorida e gráficos em 3D, de forma que seja possível também o controle local desses equipamentos.

As seguintes rotinas de controle da CAG deverão ser implementadas no software de controle e gerenciamento:

- **Habilitar/Desabilitar Central de Água Gelada (CAG):** Quando a Central de Água Gelada for habilitada pelo software de gerenciamento, o controlador deverá abrir a válvula de isolamento do primeiro resfriador habilitado e ligar a bomba de água gelada designada como operante. Quando o sistema for desabilitado, as bombas de água gelada deverão ser desligadas e as válvulas de isolamento devem ser fechadas.

- **Sequenciamento das Unidades Resfriadoras de Líquido:** Estando a rotina habilitada a operar, sempre haverá um grupo resfriador habilitado ao funcionamento, com a rotina determinando a necessidade ou não de grupos resfriadores serem adicionados ou subtraídos ao sistema. A metodologia de controle deve otimizar a operação dos grupos resfriadores, de modo a garantir o fornecimento de água gelada ao sistema na temperatura desejada com os grupos resfriadores trabalhando na faixa ideal de "carregamento de carga", baseado nos seguintes parâmetros:

  - Intervalo de partida: é o tempo entre o acionamento/desligamento de grupos resfriadores estando desabilitado temporariamente após a partida de um grupo resfriador;
  - Banda morta de temperatura: esse valor é somado ao setpoint requerido de fornecimento de água para o sistema e determina a temperatura em que a rotina irá começar a temporização para partida de um novo grupo resfriador;
  - Tempo de atraso na adição: é o tempo que a rotina efetua a contagem após a temperatura de fornecimento atingir o valor de adição (setpoint + banda morta) para adicionar um novo grupo resfriador. Caso os grupos resfriadores que estejam em funcionamento consigam deslocar o valor da temperatura de fornecimento para um valor abaixo da temperatura de adição, este temporizador é "resetado" para o valor zero.
  - Tempo de atraso na subtração: é o tempo que a rotina efetua a contagem quando o delta de temperatura (Temperatura de Alimentação – Temperatura de Retorno) estiver a um valor menor que o delta de subtração calculado. Caso ocorra nesse momento o aumento da demanda de carga do sistema, ocasionando uma elevação no delta de temperatura, este temporizador é "resetado" para o valor zero.

- **Sequência de acionamento para o primeiro grupo resfriador:** A rotina de controle da planta é habilitada (via programação horária ou comando pelo operador via sistema) e determina o acionamento do primeiro grupo resfriador da seqüência do rodízio. É comandada pelo controlador da CAG a abertura da válvula de bloqueio do evaporador do respectivo grupo resfriador e inicia-se a temporização para abertura da mesma (tempo a ser definido na partida dos equipamentos). Após a temporização na abertura é acionada a funcionar uma bomba (a primeira do rodízio) do grupo de três bombas que atende ao grupo resfriador selecionado. As torres de arrefecimento foram calculadas para serem acionadas de acordo com a necessidade de resfriamento da água de condensação, sendo o sistema projetado para ter 1 torre com capacidade de atender 1 grupo resfriador. Após o fluxo de água do evaporador e condensador ser estabelecido (através dos sensores de fluxo de água ligado no painel do equipamento) o grupo resfriador inicia o processo de funcionamento.

- **Sequência de acionamento para o segundo grupo resfriador:** A rotina de controle da planta detecta a necessidade de acionamento e comanda o acionamento do grupo resfriador disponível de acordo com a seqüência de rodízio determinada pelo sistema. É comandada pelo controlador da CAG ao mesmo tempo a abertura da válvula e a ligação da segunda bomba no rodízio. O comando é realizado ao mesmo tempo para evitar o desligamento do primeiro grupo resfriador por oscilação no fluxo de água. Havendo necessidade de resfriamento da água de condensação, a respectiva torre disponível no rodízio é acionada. Após o fluxo de água do evaporador e condensador ser estabelecido (através dos sensores de fluxo de água ligado no painel do equipamento) o grupo resfriador inicia o processo de funcionamento**.**

- **Sequência de acionamento para o terceiro grupo resfriador:** A rotina de controle da planta detecta a necessidade de acionamento e comanda o acionamento do grupo resfriador disponível de acordo com a seqüência de rodízio determinada pelo sistema. É comandada pelo controlador da CAG/CAC ao mesmo tempo a abertura da válvula e a ligação da segunda bomba no rodízio. O comando é realizado ao mesmo tempo para evitar o desligamento do primeiro grupo resfriador por oscilação no fluxo de água. Havendo necessidade de resfriamento da água de condensação, a respectiva torre disponível no rodízio é acionada. Após o fluxo de água do evaporador e condensador ser estabelecido (através dos sensores de fluxo de água ligado no painel do equipamento) o grupo resfriador inicia o processo de funcionamento**.**

- **Sequência de desligamento para o terceiro grupo resfriador:** A rotina de controle da planta detecta o excesso de grupos resfriadores ligados, comanda o desligamento do último grupo resfriador em funcionamento conforme rodízio dos mesmos e inicia-se então a temporização para "descarregamento" e conseqüente desligamento do equipamento. Após o tempo de descarregamento e desligamento do equipamento, é comandado pelo controlador da CAG o fechamento das válvulas do respectivo grupo resfriador, e inicia-se a temporização para fechamento (a ser definida na partida dos equipamentos). Após a temporização, são desligadas as bombas BAGP/BAC (a terceira no rodízio) e também a respectiva torre de arrefecimento. Faz-se primeiro o fechamento das válvulas de bloqueio para garantir que o outro equipamento não desligue por oscilação de fluxo de água.

- **Sequência de desligamento para o segundo grupo resfriador:** A rotina de controle da planta detecta o excesso de grupos resfriadores ligados, comanda o desligamento do último grupo resfriador em funcionamento conforme rodízio dos mesmos e inicia-se então a temporização para "descarregamento" e conseqüente desligamento do equipamento. Após o tempo de descarregamento e desligamento do equipamento, é comandado pelo controlador da CAG o fechamento das válvulas do respectivo grupo resfriador, e inicia-se a temporização para fechamento (a ser definida na partida dos equipamentos). Após a temporização, são desligadas as bombas BAGP/BAC (a segunda no rodízio) e também a respectiva torre de arrefecimento. Faz-se primeiro o fechamento das válvulas de bloqueio para garantir que o outro equipamento não desligue por oscilação de fluxo de água**.**

- **Sequência de desligamento para o primeiro grupo resfriador:** A rotina de controle da planta recebe um comando para desligamento da CA/CAC. Com isso efetua o comando do desligamento do primeiro grupo resfriador em funcionamento conforme rodízio dos mesmos e inicia-se então a temporização para "descarregamento" e conseqüente desligamento do equipamento. Após o tempo de descarregamento e desligamento do equipamento, é comandado pelo controlador da CAG/CAC o fechamento das válvulas do respectivo grupo resfriador, e inicia-se a temporização para fechamento (a ser definida na partida dos equipamentos). Após a temporização, são desligadas as bombas BAGP/BAC (a primeira no rodízio) e também a respectiva torre de arrefecimento. Faz-se primeiro o fechamento das válvulas de bloqueio para garantir que o outro equipamento não desligue por oscilação de fluxo de água.

- **Rodízio de Unidades Resfriadoras de Líquido:** O rodízio de grupos resfriadores será feito pela rotina automaticamente de maneira semanal, mensal, data programada, ou outra forma definida pelo fabricante, fazendo com que o tempo de trabalho dos equipamentos seja igualado de acordo com as necessidades do cliente. A rotina permite que em qualquer momento o operador altere a posição dos equipamentos no rodízio de forma "manual" via software de automação.

- **Habilitar/Desabilitar Bombas de Água Gelada:** Cada bomba de água gelada será acionada através de contato seco enviado pelo controlador da CAG e interligado ao respectivo (VFD). O rodízio da sequência de funcionamento das bombas deverá ser baseado em programação semanal e a sequência deve basear-se em tempo de execução. O operador deve ser capaz de alterar manualmente a seqüência de funcionamento das bombas via software de controle e gerenciamento.

- **Falhas nas Bombas de Água Gelada:** Se a bomba estiver habilitada pelo controlador e a informação de status não é confirmada por mais de 30 segundos (ajustável), é gerado alarme de falha da bomba de água gelada para o BAS e a próxima bomba na seqüência é habilitada. Assim que o problema foi corrigido, o operador deve ser capaz de eliminar a falha de alarme do controlador BAS usando o software de controle e gerenciamento.

- **Controle de Velocidade das Bombas de Água Gelada:** O controlador deve constantemente monitorar o sensor de pressão diferencial do sistema de água gelada. Quando a bomba for acionada, o controlador deve enviar um sinal analógico para o respectivo variador de frequência, controlando a sua velocidade e mantendo o setpoint de pressão de água definido pelo operador.

- **Controle da Válvula de Bypass:** O controlador deve constantemente monitorar o fluxo de água gelada passando pelo evaporador das unidades resfriadoras de líquido em funcionamento. Quando a leitura indicar um baixo fluxo quando comparado com o setpint, o controlador deve alterar o sinal analógico que enviado para a válvula de bypass, de forma a manter o valor mínimo de vazão em cada chiller habilitado no sistema.

- **Tanque de Expansão:** Caso o nível de água, do respectivo tanque, com indicação de mínimo seja atingido, deverá ser acionado um alarme na tela do sistema de

controle e gerenciamento e o sistema de água gelada deverá ser desligado. O nível mínimo tem a finalidade de proteger os equipamentos da falta de água gelada.

- **Otimização do Setpoint da Temperatura de Saída das Torres de Resfriamento:** O software de Controle da Planta de Água Gelada deve calcular dinamicamente o setpoint de temperatura de saída das torres de resfriamento, de acordo com as mudanças na carga dos grupos resfriadores e de temperatura e umidade do ar externo. A rotina de controle deve considerar os seguintes parâmetros mínimos para a otimização do setpoint:

Características dos Grupos Resfriadores	Características das Torres de Resfriamento
Capacidade de refrigeração (TR)	Fluxo de água por torre
Fluxo de água no condensador	Approach da torre
Eficiência em full load (kW/TR), considerando a temperatura de projeto para a entrada de água no condensador (eficiências de 100 a 10%, com incrementos de 10%)	Range da torre (diferença entre a temperatura de entrada e saída das torres)
	Potência do ventilador da torre

A cada 5 minutos (ajustável), a rotina de controle verifica a capacidade de refrigeração dos grupos resfriadores, a umidade e a temperatura de bulbo seco do ar externo. Utilizando esses inputs, em conjunto com os parâmetros especificados acima, o programa deve promover uma otimização na eficiência dos grupos resfriadores e torres de resfriamento, ao calcular setpoint dinâmico de temperatura para a água de condensação.

- **Otimização do Setpoint de Pressão para a Bomba de Água Gelada:** O software de Controle da CAG deve monitorar (direta ou indiretamente) a posição das válvulas de controle do fluxo de água gelada existentes, de forma a calcular continuamente o setpoint de pressão para a bomba de água gelada, otimizando o seu funcionamento.

  Logo que qualquer válvula de água gelada supere a posição 95% aberta, o software deve calcular um novo setpoint de pressão (superior ao setpoint inicial) que possibilite o reposicionamento de todas as válvulas, fazendo com que elas abram no máximo até 95%.

  Caso todas as válvulas de água gelada estiverem em posição inferior a 85% aberta, o software deve calcular um novo setpoint de pressão (inferior ao setpoint inicial) que possibilite o reposicionamento de pelo menos uma das válvulas para a posição 85% aberta, respeitando o limite mínimo de vazão requerido pelos chillers em funcionamento.

1.6.3 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PARA FAN COILS

Os condicionadores de ar serão controlados por controladores stand alone dedicados, sendo o conjunto (condicionador + controlador) fornecido pelo mesmo fabricante e montado em fábrica, não sendo aceitas fabricantes distintos. Deverá haver comunicação via protocolo BACnet entre o Sistema de Controle Central da Central de Água Gelada e os controladores dos climatizadores. Não serão aceitos o agrupamento de condicionadores em um único controlador, devendo cada climatizador possuir o seu módulo.

Deverá ser disponibilizada uma tela gráfica para cada equipamento controlado, onde será possível visualizar todas as informações do equipamento necessárias a execução de sua seqüência de operações.

Cada climatizador terá os seguintes pontos de controle

- Chave comutadora de 3 posições (auto/desligado/manual);
- Status de funcionamento do ventilador (via pressostato);
- Liga/desliga do ventilador de insuflamento;
- Temperatura do ar de retorno;
- Umidade do ar de retorno;
- Monitoramento da concentração de CO2 no duto de retorno;
- Temperatura do ar de insuflamento;
- Umidade do ar de insuflamento;
- Modulação da válvula de controle;
- Feedback da válvula de controle;
- Status de sujeira dos dois filtros;
- Liga/desliga do kit de umidificação;
- Status/Alarme do kit de umidificação;
- Modulação do kit de umidificação;
- Monitoramento da temperatura no ambiente atendido.

As seguintes rotinas de controle dos condicionadores de ar deverão ser implementadas no controlador da unidade:

- **INTERFACE COM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DA CENTRAL DE ÁGUA GELADA:** O sistema de automação da Central de Água Gelada (BAS) enviará ao controlador os comandos Ocupado e Não Ocupado. O BAS também enviará um setpoint de temperatura e umidade do ar de insuflamento. Se a comunicação com o BAS for perdida, o controlador operará no modo de resfriamento utilizando os setpoints padrões.

- **OCUPADO:** Durante os períodos de ocupado, a válvula de água gelada modulará para manter o setpoint de resfriamento da temperatura do ar de descarga. Se o sensor de temperatura do ar de descarga falhar durante a operação normal, a válvula de água gelada fechará e um alarme será acionado.

- **NÃO OCUPADO (SETBACK NOTURNO):** Quando a temperatura ambiente estiver acima do setpoint de resfriamento não ocupado (definido na partida do sistema), o ventilador de insuflamento será acionado e a válvula de água gelada abrirá. Quando a temperatura ambiente cair abaixo do setpoint de resfriamento ocupado (definido na partida do sistema) menos o diferencial de não ocupado (definido na partida do sistema), desliga o ventilador de insuflamento e fecha a válvula de água gelada.

- **ESTADO DO VENTILADOR:** Um pressostato diferencial de ar irá monitorar o status de funcionamento do ventilador quando estiver funcionando. Se o sensor indicar que o ventilador não está funcionando enquanto o comando para sua partida tenha sido habilitado, um alarme será acionado.

- **CHAVE SELETORA:** Quando a chave seletora estiver na posição automático, o controlador entrará no modo ocupado fazendo com que o ventilador de insuflamento entre em operação e inicie o controle de temperatura através da leitura dos sensores de temperatura e controle da válvula de água gelada. Quando a chave seletora estiver na posição desligado, o controlador entrará no modo não ocupado fazendo com que o ventilador de insuflamento desligue e a válvula de água gelada feche. Quando a chave seletora estiver na posição manual, o controlador entrará no modo não ocupado, sendo que o ventilador de insuflamento entrará em operação e a válvula de água gelada abrirá totalmente através do quadro de comando da máquina.

- **ESTADO DO FILTRO:** Uma chave de pressão diferencial monitorará a pressão diferencial em cada filtro quando o ventilador estiver funcionando. Se a chave fechar durante a operação normal, um alarme de filtro sujo será acionado.

- **UMIDIFICAÇÃO**: A umidade relativa será controlada com base no sensor de umidade relativa instalado nos dutos de retorno e insuflamento. Essa informação será interpretada e fará com que o kit de umidificação seja acionado conforme o erro entre a umidade relativa medida e o setpoint de umidade relativa desejado

1.6.4 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PARA VENTILADORES E EXAUSTORES

Os ventiladores e exaustores deverão fazer parte do sistema de automação do ar condicionado. O acionamento desses itens deverá ocorrer através de programação horária ou comando via software de controle e gerenciamento.

Cada equipamento terá os seguintes pontos de controle

- Chave comutadora de 3 posições (auto/desligado/manual);
- Status de funcionamento do ventilador (via pressostato);
- Liga/desliga do ventilador de insuflamento;

1.6.5 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PARA EXAUSTÃO DAS GARAGENS

Os exaustores deverão fazer parte do sistema de automação do ar condicionado. Baseado na média dos sensores de CO instalados na garagem atendida pelo exaustor, o controlador (deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais controladores do sistema de ar

condicionado) deverá modular a velocidade de exaustão de forma a manter o setpoint de concentração de CO.

Cada equipamento terá os seguintes pontos de controle

- Chave comutadora de 3 posições (auto/desligado/manual);
- Status de funcionamento do ventilador (via pressostato);
- Liga/desliga do variador de freqüência;
- Modulação do variador de freqüência;
- Monitoramento de 10 sensores de CO;
- Status de funcionamento variador de frequência.

1.6.6 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PARA SELFs

Os selfs serão controlados por controladores stand alone dedicados, sendo o conjunto (equipamento + controlador) fornecido pelo mesmo fabricante, não sendo aceitos fabricantes distintos. Deverá haver comunicação via protocolo BACnet entre o Sistema de Controle Central da Central de Água Gelada e os controladores dos climatizadores. Não serão aceitos o agrupamento de condicionadores em um único controlador, devendo cada climatizador possuir o seu módulo.

Deverá ser disponibilizada uma tela gráfica para cada equipamento controlado, onde será possível visualizar todas as informações do equipamento necessárias a execução de sua seqüência de operações.

Cada self terá os seguintes pontos de controle:

- Chave comutadora de 3 posições (auto/desligado/manual);
- Status de funcionamento do ventilador (via pressostato);
- Liga/desliga do ventilador de insuflamento;
- Temperatura do ar de retorno;
- Comando dos compressores;
- Status dos compressores;
- Status de sujeira dos dois filtros;
- Monitoramento da temperatura no ambiente atendido.

As seguintes rotinas de controle dos condicionadores de ar deverão ser implementadas no controlador da unidade:

- **INTERFACE COM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DA CENTRAL DE ÁGUA GELADA:** O sistema de automação da Central de Água Gelada (BAS) enviará ao controlador os comandos Ocupado e Não Ocupado. O BAS também enviará um setpoint de temperatura e umidade do ar de insuflamento. Se a comunicação com o BAS for perdida, o controlador operará no modo de resfriamento utilizando os setpoints padrões.

- **OCUPADO:** O comando do ventilador será determinado quando as seguintes condições forem atendidas:
    - Comando enviado pelo sistema de automação;

– Chave seletora no painel do equipamento em automático;

– Equipamento sem falhas;

Com o atendimento dessas condições, o controlador acionará o ventilador da unidade evaporadora. Haverá o monitoramento do estado de funcionamento através de pressostato diferencial de ar. Em caso de não haver confirmação do sinal de fluxo de ar, o sistema entrará em modo de falha, desligando o comando do ventilador e protegendo o equipamento

- **REFRIGERAÇÃO:** A temperatura será controlada tendo como entrada o sensor de temperatura para duto instalado na casa de máquina. Essa informação será processada por programação lógica baseada em um bloco PID (proporcional integral e derivativo) residente nos controladores locais e os compressores serão acionados conforme o erro entre a temperatura medida e o setpoint de temperatura recebido pelo BAS. Haverá intertravamento elétrico e lógico para que qualquer compressor seja acionado somente se houver a confirmação de funcionamento do ventilador. O estado de funcionamento dos compressores será verificado através de sensor de corrente. Sempre que o sistema acionar um compressor e não houver a confirmação do estado de funcionamento, o sistema indicará falha do compressor e acionará o equipamento reserva.

- **ESTADO DO FILTRO:** Uma chave de pressão diferencial monitorará a pressão diferencial em cada filtro quando o ventilador estiver funcionando. Se a chave fechar durante a operação normal, um alarme de filtro sujo será acionado.

1.6.7 CONTROLADORES E PERIFÉRICOS

1.6.7.1 GERENCIADORES DE REDE

Tracer SC – Fab: Trane

A rede de comunicação utilizada no presente projeto será composta de uma rede de alta velocidade Ethernet utilizando protocolo BACnet / IP para comunicações entre os gerenciadores de rede e estações de operação. Comunicações entre os gerenciadores de rede e os controladores deverão utilizar protocolo BACnet MSTP (RS485). Todos os controladores devem funcionar como BACnet Router, com cada dispositivo possuindo um único BACnet Device ID dentro do sistema.

Os parâmetros controlados pelos controladores deverão ser todos disponibilizados em protocolo BACnet, sem necessidade de intervenção manual por um operador.

Os seguintes requisitos deverão ser atendidos:

- A interface do operador deve ser acessível através de um navegador web Internet Explorer 8.0 ou superior e através dos seguintes navegadores de celular iOS (iPad / iPhone) V4.0 ou superior e Android V4.0 ou superior;

- Para garantir a completa integração com o sistema, os controladores devem ser certificados pelo BACnet Testing Laboratories na categoria Building Controller (B-BC);

- Cada operador do sistema será obrigado a acessar o sistema com um nome de usuário e senha, a fim de visualizar, editar, adicionar ou excluir dados;

- Cada operador deverá ter a possibilidade de mudar a sua senha de usuário;

- O administrador do sistema deverá ser capaz de gerenciar a segurança para todos os usuários;

- As tentativas de usuário de logon / logoff devem ser registrados;

- Todos os dados de segurança do sistema devem ser armazenados em um formato criptografado;

- O operador de sistema deverá ser capaz de arquivar e limpar o banco de dados no computador de operação;

- O sistema deve monitorar automaticamente o funcionamento de todas as conexões de rede, construção de painéis de gestão, e controladores;

- A falha de qualquer dispositivo deve ser anunciada para os operadores;

- O software de gerenciamento deverá incluir telas gráficas para todos os equipamentos e aplicações. Estas telas deverão permitir que um operador obtenha informação relevante para o funcionamento do equipamento e / ou da aplicação, incluindo:

    - gráficos animados para cada equipamento e pavimento do sistema.
    - recursos de animação com capacidade de mostrar uma seqüência de imagens que reflitam a posição das saídas, como os status de funcionamento dos compressores.

- As telas gráficas deverão permitir ao operador o monitoramento do status do sistema, para ver um resumo dos dados mais importantes para cada zona ou equipamento controlado.

- O operador deve ser capaz de lidar de modo eficaz com condições anormais. Quando o sistema detecta este tipo de condição, ele encaminha o alarme para o(s) computador(es) apropriados. No computador, os alarmes e outros eventos do sistema são armazenados no registro de alarmes e eventos. Se outro aplicativo estiver em uso quando da ocorrência de algum alarme, deverá ser previsto um ícone do software piscando na barra de tarefas do Windows na parte inferior da tela do monitor do computador, com a finalidade de indicação de um

problema no sistema. Os alarme críticos podem ser configurados com mensagens e gráficos auxiliando na resolução de problemas. Deve-se ter condições de usar filtros para visualizar apenas os eventos desejados: por exemplo, pode-se exibir no registro de eventos apenas os alarme de determinados estabelecimentos ou os alarmes recebidos em um determinado horário.

– As telas gráficas deverão usar imagens 3D para todos os gráficos padrão e personalizados. As únicas exceções permitidas será imagens de fotografias, mapas, desenhos esquemáticos, e plantas selecionadas.
– Um usuário com as permissões de segurança adequadas para definir um log de tendência para todos os dados no sistema.
– Fornecer um relatório diário que mostre a condição operacional de cada chiller conforme exigido pela ASHRAE Standard 147.

Fab: Trane / ALC

1.6.7.2 CONTROLADORES

UC600 – Fab: Trane

Deverão ser fornecidos controladores, para instalação em campo, necessários para executar a seqüência de operações especificada em item anterior. As seguintes premissas deverão ser atendidas:

1. O Sistema de Automação (BAS) deve ser composto de um ou mais controladores autônomos, microprocessados e personalizados para a execução da sequência de operações já especificada mecânico que exigem esse nível de controle baseada na seqüência de operações especificadas.

2. O controlador deverá ter memória suficiente para suportar o seu sistema operacional, a base de dados, e os requisitos de programação baseados em informações de projeto.

3. O Controlador programável deverá ser provido de uma porta de comunicações para ligação direta ao BAS.

4. O software de aplicação local residente no controlador deve gerir os pontos físicos de entrada e saída, o cálculo de pontos virtuais, e ser capaz de comunciar-se com centrais de monitoramento remoto.

5. O controlador deve continuamente verificar o status do seu processador e circuitos de memória. Se uma operação anormal for detectada ou se a comunicação for interrompida com o BAS, a seguinte rotina será executada:

   a) O controlador entrará em modo de falha;

   b) O BAS irá gerar uma notificação de alarme no gerenciador de rede e / ou estação de trabalho do operador.

Os controladores ofertados deverão atender às seguintes características:

- Serem fabricados pelo mesmo fabricante das unidades resfriadoras de líquido;
- Possibilidade de comunicação em rede com o sistema de supervisão;
- Protocolo de comunicação BACnet MS/TP;
- Para garantir a completa integração com o sistema, os controladores devem ser certificados pelo BACnet Testing Laboratories na categoria Advance Applications Controller (B-AAC) ou Application Specific Controller (B-ASC);
- Capacidade de operação stand alone (independente do sistema de supervisão) atendendo a valores de setpoints pré-estabelecidos;
- Memória não volátil em forma de EEPROM;
- O os controlador deve ser capaz de suportar todos os tipos de sinais para válvulas de controle 0-10VDC, 0-5VDC, 4-20mA, 24VAC ponto flutuante, 24VAC - 2 posições (Normalmente Aberto ou Normalmente Fechado) .
- O controlador deve ser capaz de receber sinais de de 0 a 10V, 0 a 20 mA, contagem de pulsos, e resistência variável de 200 a 20kohm.
- O controlador deve suportar contatos secos e com tensão (24VAC).
- O controlador deve ter uma saída binária que é capaz de dirigir pelo menos 12VA cada.
- O controlador deve ser capaz de emitir 24VAC (saída binária), tensão VDC (0 a 10VDC alcance mínimo) e PWM (no intervalo de 80 Hz a 100).
- Possibilidade de expansão futura para atender a aumento do número de pontos.
- Ambiente de Operação:
  - Controlador deve ser montado em um gabinete tipo NEMA, e deve ser classificado para operação de 0° C a 50 °C;
  - Controladores usado ao ar livre e / ou em ambiente úmido devem ser montados dentro de invólucros de tipo NEMA 4 impermeáveis, e devem ser dimensionadas para funcionar à temperatura de -40 °C a 70 °C
  - Umidade Relativa: de 10 a 90% RH, não condensado;
- Hardware do controlador devem ser adequados para as condições previstas no ambiente.
- Manutenção: o controlador deve possuir LEDs de diagnóstico indicando, por exemplo, comunicações e o funcionamento do processador. Todas as conexões físicas devem ser removíveis em campo.
- O controlador deverá ser capaz de operar entre 90% a 110% da tensão nominal e deve prever desligamento em condições inferiores a 80% da tensão nominal.

Fab: Trane / ALC

1.6.8 PERIFÉRICOS

1.6.8.1 Sensor de temperatura para ambiente

Ex: TE-WND-A
Fabricante DWYER
Sensor de temperatura ambiente resistivo com termistor 10K OHM com caixa para instalação no ambiente.
Temperatura de operação: -40 a 60°C
Encapsulamento: Plástico ABS
Precisão: +-0.22°C @ 25°C

1.6.8.2 - Sensor de temperatura para duto

EX.: TE-DFG-A0444-00
Fabricante: DWYER
Sensor de temperatura para duto do tipo resistivo com termistor 10k OHM .
Temperatura de operação: -40 a 150°C
Precisão: +-0.22°C @ 25°C

1.6.8.3 - Sensor de temperatura para água

Ex: TE-IBG-A0444-14 + TE-TNS-N044N-14
Fabricante: DWYER
Sensor de temperatura de imersão do tipo resistivo com termistor 10k OHM .
Temperatura de operação: -40 a 150°C
Precisão: +-0.22°C @ 25°C
Poço em aço inox

1.6.8.4 - Sensor de temperatura para ar exterior

Referencia O-4A
Fabricante: DWYER
Sensor de temperatura de ar exterior do tipo resistivo com termistor 10k OHM .
Temperatura de operação: -40 a 150°C
Precisão: +-0.22°C @ 25°C
Proteção NEMA 4X.

1.6.8.5 - Sensor de umidade ambiente

Ex: RHP-3W10
Fabricante: DWYER
Sensor de umidade de polímero capacitivo com sinal proporcional para instalação no ambiente.
Sinal de saída 4 a 20mA
Range: 0 a 100% UR
Precisão: +-3% 20-80% UR @ 25°C
Histerese: 1%
Repetitividade: +-0,1%
Limite de temperatura de operação: -40 a 60°C
Tempo de resposta 15 segundos
Desgaste <1% UR/ano
Encapsulamento: Policarbonato

1.6.8.6 - Sensor de nível analógico com base

Ex: PBLT2-5-40-PU
Fabricante: DWYER
Sensor de nível proporcional submerso
Precisão: +-0,25 de escala cheia
Limite de temperatura: -18 a 93°C
Sinal de saída 4 a 20mA
Encapsulamento: Aço Inoxidável 316

1.6.8.7 - Válvula de controle motorizada duas vias proporcional

Ex: B239+ARB-24-SR
Fabricante: BELIMO

Válvula:
Válvula esfera para água quente, água gelada e solução de etileno glicol 60% com concentração.
Corpo: Bronze niquelado
Esfera: Aço Inox
Haste: Aço Inox
Selos: EPDM
Classe de pressão do corpo da válvula: 400 Psi
Pressão diferencial máxima 30 Psi
Pressão de close-off 200 Psi ½" a 2" e 100 Psi de 2.1/2" a 3".
Dimensionada em função do coeficiente de vazão (CV - vazão de água circulante com relação a perda da serpentina).
A válvula com diâmetro até 2" deverá possuir conexões rosqueadas e com diâmetro superior a este fornecida com flanges e contra flanges padrão ANSI.

Atuador:
Sinal de controle proporcional 2-10VDC ou 4-20mA (com 500ohms resistor).
Feed-back de posicionamento incorporado.
Comando manual disponível através de alavanca e botão de liberação do acoplamento.
Tempo de rotação independente da carga.
Grau de proteção NEMA2 / IP54.
Alimentação em 24Vac/Vdc.

1.6.8.8 - Válvula de controle motorizada do tipo borboleta:

Modelo referência F6200HDU+SY3-24
Fabricante BELIMO

Válvula:
Válvulas de 2 vias e 3 vias tipo lug
Corpo em ferro fundido
Eixo e disco em aço inox
Sede em EPDM
Classe de pressão do corpo da válvula 400 Psi
Pressões de fechamento de 50 psi para a série HDU e; 200 psi (até 12") e 150 psi (de 14" a 30") para a série HD. Disponíveis nas bitolas de 2-1/2" até 30" em 2 vias e até 24" em 3 vias.

Atuador:
Atuadores on/off, floating ou proporcionais.
Sinal de controle proporcional 2-10VDC ou 4-20mA (com 500ohms resistor).
Feed-back de posicionamento incorporado.
Comando manual disponível através de alavanca e botão de liberação do acoplamento.
Tempo de rotação independente da carga.
Grau de proteção NEMA2 / IP54.
Alimentação em 24Vac/Vdc.
Disponibilidade de atuadores com grau de proteção IP67 para todas as bitolas.

1.6.8.9 - Atuador motorizado para damper

Ex: AMB24-SR
Fabricante: BELIMO
Sinal de controle proporcional 2-10Vdc
Comando manual disponível através de alavanca ao apertar botão de destrave
Tecnologia de motor DC sem escova ASIC
Proteção eletrônica contra sobrecarga
Tempo de rotação independente da carga.
Alimentação 24VAC +-20% , VDC +-10% 50/60Hz
Sinal de controle 2-10VDC ou 4-20mA (com 500ohms resistor)

1.6.8.10 - Pressostato diferencial para ar

Referencia ADPS-04-2-N
Fabricante DWYER
Pressostato diferencial de ar com ajuste
Sinal de saída tipo SPDT
Temperatura limite de operação -20 to 85℃
Pressão máxima 10kPa
Contato Max., 1.5A/250 VAC,
Conexão de pressão 5/16" (7.94 mm) diâmetro externo do tubo, 1/4" (6.0 mm) diâmetro interno do tubo
Proteção NEMA 13, IP54.
Aprovação CE, RoHS.

1.6.8.11 - Transdutor de pressão diferencial de ar para ambiente

Ex: MS-021-LCD
Fabricante: DWYER
Transdutor de pressão diferencial de ar
Alimentação 10 a 35VDC; 17 a 36VDC ou 21,6 a 33 VAC isolado
Precisão: + /-2%
Estabilidade: +/-1% / ano F.S.O.
Saída: 4-20mA (2 fios); 0-5V, 0-10V (3 fios)
Tempo de resposta: ajustável de 0,5 a 15 segundos. Fornece uma resposta de 95% entre 1,5 a 45 segundos
Ajuste de Zero e Span por botão digital;
Consumo máximo: 40mA
Opção de display e múltiplas escalas

1.6.8.12 Transdutor de pressão diferencial de ar para duto

Modelo de referencia 616K-02
Fabricante DWYER
Acuracidade ±2.0% F.S
Estabilidade ±1% F.S./ano
Temperatura limite de operação 0 to 50°C
Alimentação 16-35 VDC (2 ou 3 fios), 20-28 VAC (3 fios);
Sinal de saída 4 a 20mA
Ajuste de zero e SPAN via pushbutton
Proteção NEMA 1(IP20)
Aprovação CE

1.6.8.13 Transdutor de pressão diferencial de água

Modelo de referencia 629
Fabricante DWYER
Transdutor de pressão diferencial para líquidos e gases
Sinal de saída 4-20mA
Alimentação 13 a 30 VDC
Acuracidade ±0.5% F.S

Temperatura limite de operação -18 to 93℃
Tempo de resposta 50 ms
Conexão de processo 1/4" female NPT
Proteção NEMA 4X (IP66)
Aprovação CE

1.6.8.14 Transdutor de pressão para água

Modelo de referencia 628
Fabricante DWYER
Transdutor de pressão para líquidos e gases
Sinal de saída 4-20mA
Alimentação 13 a 30 VDC
Acuracidade ±1% F.S
Temperatura limite de operação -18 to 93℃
Tempo de resposta 50 ms
Conexão de processo 1/4" male NPT
Proteção NEMA 4X (IP66)
Material 316L
Aprovação CE

1.6.8.15 Pressostato diferencial de água

Ex: DXW-11-153-1
Fabricante: DWYER
Pressostato diferencial para água
Encapsulamento NEMA 4X – prova d'água UL (IP65)
Limite de pressão: 200psig
Repetitividade: +/- 2% escala
Tipo do switch: SPDT snap switch
Conexão ¼" NPT fêmea

1.6.8.16 - Chave de fluxo de ar

Ex: 530
Fabricante: DWYER
Chave de fluxo de ar ajustável de 400 a 1600 FPM com palheta em aço inox
Contato SPDT
Limite de temperatura 82℃
Conexão 7/8”

1.6.8.17 - Chave de fluxo de água

Ex: FS-2
Fabricante: DWYER
Chave de fluxo d'água. do tipo palheta c/caixa e conexão a prova d' água.
Contato SPDT snap switch
Limite de pressão 10bar
Limite de temperatura 110℃
Conexão 1” macho NPT

1.6.8.18 - Chave de nível

Ex: CFS2-DNBPN-40
Fabricante: DWYER
Chave de nível tipo boia pendular
Limite de temperatura: 0 a 50℃
Encapsulamento: Polipropileno IP68
Pressão limite 14,5 psi
Saída: Switch SPDT

1.6.8.19 - Rele de corrente

Ex: CCS-211150
Fabricante: DWYER
Rele de corrente com LED e ajuste
Opção Split-core
Saída: contato NO
Range de corrente: 0 a 200 AAC
Sem alimentação, auto-alimentado
Isolamento: 2000V
Frequência 40 a 400Hz
Temperatura Limite -30 to 70ºC
Limite de umidade 0 to 95%
Encapsulamento: Plástico ABS
Aprovação: CE e UL

1.6.8.20 - Sensor de CO

A/CO-R
Fabricante ACI
Sensor de CO (Monoxido de Carbono)
Sinal de saída proporcional 4 a 40mA / 2-10VDC / Digital RS-485
Range 0 a 125ppm – máx 0 a 250 ppm
Alimentação 24VDC/24VAC
Precisão: +/- 2,5%
Range de temperature de trabalho de -20C a 40C

1.6.8.21 - Sensor de CO_2

Modelo CDW
Fabricante DWYER
Sensor de CO_2 (Dioxido de Carbono)
Sinal de saída saída proporcional configurável 4a20mA / 0 a 5 VDC
Sensor tipo : Feixe único, comprimento de onde duplo NDIR
Range: 0 a 2000 ou 0 a 5000 ppm
Precisão: +-40ppm / + 3% da leitura.
Tempo de resposta: 2 minutos para 99% de mudança.

1.6.8.22 - Medidor Eletrônico de insumos

Referencia MEI-PRO
Fabricante MERCATO
Medidor Eletronico de Insumos (Energia, Água, Gás e Ar Condicionado)
Memória de massa com autonomia de 60 dias para todas as grandezas.
1 entrada analógica 0-10V ou 0/4-20mA (configurável)
5 entradas digitais contato seco ou sensor NTC 10k
Entrada para monitoramento de alarme de pânico
Medição de corrente via TC externo
Medição trifásica 220V + Neutro
Comunicação ethernet 10/100
Comunicação RS485 isolada.
2 saídas digitais a relé
Display LCD 2x16
Relógio (RTC)
Configuração via interface web.
Processador arm 32-bits.
Medição de consumo de energia (ativa e reativa).
Permite armazenar históricos de hora em hora das grandezas acima.
Software de análise (gráficos, históricos, relatórios, rateio de conta) incluído.
Protocolos de comunicação: Modbus, Modbus/TCP ou Bacnet MS/TP e Bacnet/IP.
Medições adicionais: tensão e corrente RMS em cada fase, potência e fator de potência.

2. CONDIÇÕES GERAIS

2.1 INTRODUÇÃO

A proponente que vier a ser contratada obriga-se a obter licenças e franquias necessárias aos serviços a executar, comprometendo-se a pagar todos os emolumentos prescritos por leis Municipais, Estaduais e Federais, bem como as multas que por ventura venham a ser aplicadas por autoridades competentes. A inobservância da lei, regulamento e postura abrange também as exigências do CREA-DF.

Os danos causados a prédios, equipamentos e/ou a terceiros, durante as implantações deverão ser corrigidos/recuperados pela contratada.

Durante as execuções das implantações, todo e qualquer equipamento necessário à segurança, tanto dos operários como do material, deverá permanecer no local de realização dos serviços. O transporte dos materiais/equipamentos deverá ser efetuado de maneira apropriada, para que não ocorram danos aos mesmos.

Na fase de instalação, nas estações em regime normal de operação, todos os operários deverão se apresentar munidos de documentos, e seus nomes deverão constar de uma relação previamente entregue, e aprovada pela Divisão de Segurança empresarial da CONTRATANTE.

Deverão ser refeitos todos os trabalhos rejeitados, logo depois de recebida comunicação correspondente, ficando por conta da empresa CONTRATADA as despesas decorrentes de desmontagem e custos dos materiais. Caso necessário, a fiscalização da CONTRATANTE poderá suspender os serviços e os pagamentos até que sejam corrigidas as falhas apontadas.

Os serviços de montagem deverão ser executados sem a paralisação dos equipamentos em operação.

2.2 MÃO DE OBRA:

A mão de obra compreende o fornecimento e instalação no local dos equipamentos e acessórios, bem como os testes finais.

Deverá ser executada por firma especializada sob a responsabilidade de engenheiro devidamente credenciado.

Deverão ser fornecidos todos os desenhos das interligações elétricas, que deverão ser submetidos à aprovação do fiscal do serviço. Na entrega da instalação deverá ser fornecido um jogo completo de plantas atualizadas, "AS BUILT", com todas as modificações, bem como um caderno datilografado contendo todas as instruções de operação e manutenção da instalação.

2.3 GARANTIA:

Deverá ser dada a garantia mínima de 01 (hum) ano contra defeitos de fabricação e instalação dos serviços e equipamentos, desde que os mesmos não tenham sido usados abusiva e impropriamente, contrariando as recomendações supostamente fornecidas.

2.4 MANUTENÇÃO:

O instalador deverá fornecer manutenção do sistema por um período de 03 (três) meses, a contar do recebimento provisório do edifício, com permanência em tempo integral de mecânico
habilitado nos primeiros 3 dias.

3. ITENS ADICIONAIS QUE CORRERÃO POR CONTA DA CONTRATADA

3.1 Todos e quaisquer serviços de alvenaria, concreto, carpintaria, forro falso, pintura de paredes, etc.

3.2 Fornecimento de quadros de energia elétrica trifásica, 460 Volts, 60 Hz, nas potências indicadas em projeto.

3.3 Pontos de dreno com ralo sifonado junto às unidades condicionadoras, chiller e bombas, assim como torneira para manutenção.

4. FATOR DE POTÊNCIA

Todos os equipamentos do sistema de Ar Condicionado (Motores Elétricos, Compressores, etc.) deverão possuir fator de potência igual ou superior a 0,93. Caso o fator de potência seja inferior, o instalador deverá instalar bancos de capacitores no interior dos equipamentos que não atenderem a especificação.

5. PAINÉIS ELÉTRICOS

5.1 NORMAS

Os painéis elétricos deverão ser projetados, executados e testados de acordo com as seguintes normas:

- ABNT - NB-3 Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NEMA - National Electric Manufactures Association
- ANSI - American National Standards Institute
- IEC - International Electrotecnical Comission

5.2 GERAL

Os painéis deverão ser do tipo armário metálico e terão o escopo de alimentar, proteger e comandar os equipamentos do sistema de ar condicionado.

5.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Deverão ser auto-suportados, verticais, independentes e em linhas retas.

- Grau de proteção: IP-54
- Bitola da chapa mínima: # 14 AWG
- Estrutura: Chapa dobrada
- Instalação: Abrigada
- Fixação: Sobrepostos à base de alvenaria ou parede
- Acesso: Frontal
- Componentes: Fixos
- Portas aterradas
- Vedação das portas com borracha esponjosa
- Fecho da porta com lingüeta e chave em forma triangular

5.4 ALIMENTAÇÃO E SAÍDA DE FORÇA

Por cabos

5.5 PINTURA

Deverá ser anti-corrosiva e acabamento em epóxi a pó RAL 7032.

5.6 PLAQUETAS

Deverão ser em acrílico, coladas nas portas frontais dos painéis, cor de fundo preto e letras brancas.

5.7 BARRAMENTOS

Deverão ser de cobre eletrolítico, com capacidade de condução de corrente em regime permanente, juntas prateadas e isoladas em epóxi.

Os barramentos deverão ter identificação permanente para cada fase e terra, devendo ser pintado na cor azul escuro para Fase R, branco para Fase S, violeta para Fase T, azul para Neutro e verde para Terra.

5.8 CABOS

Quando especificadas terminações para cabos, deverão ser fornecidas conectores adequados aos cabos especificados, com barras de conexão, fixação, suportes para cabos e aterramento adequado. A terminação deve ser montada no painel, de modo que ao instalar bastará utilizar os conectores e kits fornecidos, sem necessidade de adaptações ou materiais adicionais.

5.9 ATERRAMENTO

5.9.1 BARRAMENTO DE TERRA

Todas as partes metálicas não condutoras que compõe o painel deverão ser ligados a um barramento de terra que ficará na parte inferior do painel, correndo por toda a extensão do mesmo.

O barramento deverá ser de cobre eletrolítico, adequado para suportar um curto-circuito falta à terra sólido, com duração não inferior a do "short-time rating" de qualquer equipamento componente do painel.

5.9.2 TERMINAL PRINCIPAL

Deverão ser fornecidos conectores de pressão próprios para cabos de cobre encordoados.

5.9.3 INVÓLUCRO

O invólucro metálico do painel não deverá ser considerado como uma interligação efetiva para aterramento. As portas e peças basculantes deverão ser aterradas por meio de cordoalhas flexíveis.

5.9.4 CABOS

Próximo às saídas dos cabos de força, deverão existir sempre terminais que facilitem o aterramento de eventuais armações.

5.10 CABLAGEM DE CONTROLE

5.10.1 GERAL

Os painéis deverão ter fiação conforme NEMA, com todas as interligações entre compartimentos feitas pelo fabricante. Quando o conjunto de painéis tiver que ser separado para efeito de transporte, as interligações entre os diversos cubículos deverão ser preparados, pretestados e identificados de tal forma que possam ser refeitas pelo instalador sem uso de diagramas de fiação.

5.10.2 TIPO DE CONDUTORES

Os condutores empregados deverão ser de cobre eletrolítico, encordoados e isolados com material termoplástico retardado a chama, em bitola mínima 2,5 mm2 para cabos de força e 1,5 mm2 para os circuitos de comando.

5.10.3 CONECTORES

A fiação ligada a terminais tipo parafuso, deverá ter conectores tipo compressão, com orelhas.

A fiação ligada a terminais tipo pressão deverá ser terminada por conector de compressão por mordedura com pino.

5.10.4 IDENTIFICAÇÃO

Cada extremidade de condutor deve ser identificado com anel plástico, com numeração de acordo os diagramas de conexão correspondentes.

Os condutores reserva deverão ser identificados e conectados a blocos de terminais, não sendo aceitável o enrolamento e a selagem dos mesmos.

5.11 COMPONENTES PRINCIPAIS

5.11.1 DISJUNTORES

Deverão ser tripolares, barramento comum de disparo, abafador de arco, contatos de prata-tungstênio, adequadas às potências dos motores.

5.11.2 FUZÍVEIS

Deverão localizar-se no lado sem tensão quando a seccionadora estiver aberta. Devem ter meios para extração, que só pode ser feita com a chave na posição aberta. Deverão ser do tipo Diazed (até 63 Amperes) ou NH (acima de 63 Amperes).

5.11.3 CONTATORES

Deverão ser tripolares secos, a ar conforme NEMA, adequados para partida direta ou estrêla-triângulo de motores de indução trifásico e dimensionado em função da potência do motor.

Vida útil: 15 milhões de manobras

5.11.4 RELÉS TÉRMICOS

Deverão ser bimetálicos de sobrecarga, instalados em cada uma das fases , adequadas ao motor, possuir contatos auxiliares (1 NA + 1 NF) galvânicamente isolados.

5.11.5 BOTOEIRAS

Deverão ser do tipo contatos momentâneos. devem ser operadas externamente sem necessidade de abertura da porta do painel e possuir dispositivo de travamento na posição “desligada”. As botoeiras devem ser ligadas aos circuitos de comando dos contatores.

5.11.6 SINALIZAÇÃO

Deverá ser feita através de lâmpadas nas cores indicadas no projeto, para sinalização de equipamento ligado, desligado ou alarme, respectivamente.

Deverá ser composto de visor e soquete, em corpo inteiriço ou separados, de modo a permitir a substituição de lâmpadas sem necessidade de abertura da porta. Todas as lâmpadas deverão ser alimentadas em 220 V.

5.11.7 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Tensão nominal: 460 Volts - 3 F + N
Freqüência nominal: 60 Hz
Comando: 220 Volts

5.11.8 DISPOSITIVOS DE PARTIDA DE MOTORES

Os dispositivos de partida a serem utilizados obedecerão aos seguintes critérios:

Equipamentos alimentados em 460 V-3F+N:
Até 7,5 CV: Partida direta.
Acima de 7,5 CV: Partida Estrêla-Triângulo.

5.12 REDE ELÉTRICA

5.12.1 GERAL

Faz parte do escopo desta especificação técnica todas às interligações elétricas entre os painéis e os equipamentos e todas as interligações do sistema de controle.

5.12.2 FIAÇÃO ELÉTRICA

Os cabos de força e comando serão unipolares, flexíveis, em condutor de cobre, com encapamento termoplástico, anti-chama classe 1,0 kV para os alimentadores de força e aos demais equipamentos, temperatura de operação de 70 C em cabos singelos.

Deverão ser utilizados cores diferentes para a identificação de circuitos e sistemas.

Os cabos de força e os de comando deverão ser encaminhados em eletrodutos ou eletrocalhas, independentes.

5.12.3 ELETRODUTO E CONEXÕES

Deverão ser do tipo pesado, em aço galvanizado a fogo com costura removida e pontas roscadas para conexões.

Toda mudança de direção deverá ser executada por caixas de passagem. As conexões (arruelas, boxes, buchas, conectores, conduletes, etc) deverão ser também em aço galvanizado e fornecidos completos com porcas, parafusos e arruelas, quando necessário.

5.12.4 CAIXAS DE PASSAGEM

Deverão ser em alumínio fundido, fixado com parafusos de rosca paralela, junta de vedação de borracha, gaxeta de vedação, entradas sem rosca.

5.12.5 ELETROCALHAS E COMPLEMENTOS

Deverão ser executadas em chapa de aço galvanizada a fogo, perfurada sem tampa, padronizadas todas as derivações, conexões, e mudanças de direção deverão ser feitas através de peças padronizadas.

5.12.6 LIGAÇÕES FINAIS

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas com eletrodutos flexíveis fixados por meio de buchas e boxes apropriados.

5.12.7 FIXAÇÕES

Toda a sustentação necessária para a rede elétrica deverá ser prevista, podendo ser utilizados fixadores, garras, tirantes, sempre construídos em aço galvanizado a fogo.

5.12.8 OBSERVAÇÕES

Os cabos de força e comando deverão ser encaminhados em eletrodutos independentes.

5.13 RELAÇÃO DE FABRICANTES ACEITÁVEIS - MATERIAL ELÉTRICO

EQUIPAMENTO	FABRICANTES
Acessórios p/ identificação e fixação de cabos	Hellermam ou similar.
Acessórios p/ painéis	Siemens, Taunus, Elsol ou similar.
Armários	Siemens, Taunus, Elsol ou similar.
Botões de comando, Botoeiras	Blindex, Siemens, Telemecanique ou similar.
Bornes	Conexel ou similar.
Cabos blindados	Pirelli, Siemens, Coresa ou similar.
Cabos de força	Pirelli, Siemens, Alcoa ou similar.
Chaves seccionadoras	Siemens, Holech ou similar.
Contatores	Siemens, Telemecanique, Klochner ou similar.
Chaves comutadoras/seletoras	Siemens, Solenoid, Telecanique ou similar.
Eletrocalhas	Sisa, Marvitec, Mega ou similar.
Eletrodutos galvanizados	Paschoal Thomeu, Mannesman, Daisa ou similar.

Material p/ montagens	Peterco, Daisa, Blinda, Wetzel ou similar.
Fuzíveis	Siemens, Telemec, Elmec ou similar.
Hastes p/ aterramento	Burndy, Eltec ou similar.
Instrumentos	Siemens ou similar.
Isoladores	Sace, Inepar ou similar.
Lâmpadas	Philips, Osram ou similar.
Leitos p/ cabos	Sisa, Marvitec, Mega ou similar.
Relés bimetálicos	Siemens, Telemecanique, Klochner ou similar.
Relés de tempo	Siemens, Coel ou similar.
Sinaleiros	Blindex, Siemens, Telemecanique ou similar.
Terminais	Burndy, Hellermam ou similar.
Transformadores de corrente	Blindex, H&B ou similar.

ANEXO III

CADERNO DE ORÇAMENTO GERAL

ANEXO III-A

PLANILHA RESUMO DE PREÇOS		
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**TOTAL**
INVESTIMENTO		
1.0	EQUIPAMENTOS	11.297.715,55
1.1	UNIDADE RESFRIADORA DE LÍQUIDO	4.421.601,98
1.2	TORRE DE RESFRIAMENTO DE AGUA DE CONDENSAÇÃO	445.789,05
1.3	BOMBA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA	238.323,40
1.4	CONDICIONADOR DE AR SELF A ÁGUA	131.500,95
1.5	CONDICIONADOR DE AR FANCOIL	991.379,73
1.6	UMIDIFICADORES DE AMBIENTES	957.310,60
1.7	TRATAMENTO E DESINFECÇÃO DE AMBIENTES	2.383.428,24
1.8	SISTEMA DE CONTROLE, AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO	1.165.896,63
1.9	CONTROLE CONVENCIONAL	345.511,68
1.10	VENTILADOR / EXAUSTOR DE AR	216.973,29

CUSTEIO

1.0	INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	570.883,45
1.1	UNIDADE RESFRIADORA DE LÍQUIDO	88.530,14
1.2	TORRE DE RESFRIAMENTO DE AGUA DE CONDENSAÇÃO	8.915,76
1.3	BOMBA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA	4.741,58
1.4	CONDICIONADOR DE AR SELF A ÁGUA	2.630,01
1.5	CONDICIONADOR DE AR FANCOIL	17.416,38
1.6	UMIDIFICADORES DE AMBIENTES	19.174,92
1.7	TRATAMENTO E DESINFECÇÃO DE AMBIENTES	47.668,17
1.8	SISTEMA DE CONTROLE, AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO	370.615,39
1.9	CONTROLE CONVENCIONAL	6.883,55
1.10	VENTILADOR / EXAUSTOR DE AR	4.307,55
2.0	MATERIAIS	7.082.069,11
2.1	DUTO CONVENCIONAL	263.870,80
2.2	REDE HIDRÁULICA	2.197.605,60
2.3	AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO	22.221,80
2.4	REDE ELÉTRICA	4.598.370,91

2.5	SERVIÇOS CIVIS	822.917,28
3.0	TRANSPORTE VERTICAL E HORIZONTAL	315.910,35
4.0	LIMPEZA E HIGINENIZAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO	2.336.147,06
	T O T A L P A R C I A L	22.425.642,80
26,70%	B D I	5.987.646,63
	T O T A L	28.413.289,43
	EQUIPAMENTOS EXISTENTES (CHILLER/FANCOIL/BOMBA/TORRE)	(200.000,00)
	T O T A L D A O B R A	28.213.289,43

ANEXO III-B

PLANÍLHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – INVESTIMENTO					
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**UN**	**QTDE**	**PREÇO UNITÁRIO**	**TOTAL**
1.0	**EQUIPAMENTOS**				**11.297.715,55**
1.1	**UNIDADES RESFRIADORA DE LÍQUIDO (URL)**				**4.421.601,98**
1.1.1	Chiller a água - compressor parafuso mod.: RTHD B2 C2 D2 marca TRANE ou equivalente técnico	pc	2,00	333.780,37	667.560,74
1.1.2	Chiller a água - compressor centrifugo mod.: CVHF 570 050L 080L marca TRANE ou equivalente técnico	pc	3,00	1.251.347,08	3.754.041,24
1.2	**TORRE DE RESFRIAMENTO DE AGUA DE CONDENSAÇÃO**				**445.789,05**
1.2.1	Torre resfriamento de água (vazão=224m³/h) mod.:ASP - 1070 / 5 / 15 / 6 - BG - A - AE marca Alfaterm ou equivalente técnico	pc	6,00	67.781,70	406.690,20
1.2.2	Torre resfriamento de água (vazão=111m³/h) mod.: ASP - 710 / 3 / 7,5 / 12 - BG - A - AE marca Alfaterm ou equivalente técnico	pc	1,00	39.098,85	39.098,85
1.3	**BOMBA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA**				**238.323,40**
1.3.1	Bomba de água gelada mod.: INI125400 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	4,00	26.289,43	105.157,72
1.3.2	Bomba de água gelada mod.: INI80250 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	2,00	7.717,47	15.434,94
1.3.3	Bomba de água de condensado mod.: INI150250 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	4,00	12.699,84	50.799,36
1.3.4	Bomba de água de condensado mod.: INI80315 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	2,00	15.732,19	31.464,38
1.3.5	Bomba de água de condensado mod.: INI100-250 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	2,00	17.733,50	35.467,00
1.4	**CONDICIONADOR DE AR SELF A ÁGUA**				**131.500,95**
1.4.1	Condicionador de ar self a água 35TR's mod.: SAVE-35 marca Trane ou equivalente técnico	pc	3,00	43.833,65	131.500,95
1.5	**CONDICIONADOR DE AR FANCOIL**				**991.379,73**
1.5.1	Fan&Coil TRANE WDS 04 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Air Side ou Equivalente Técnico	pc	1,00	3.700,00	3.700,00
1.5.2	Fan&Coil TRANE WDS 06 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	1,00	4.845,00	4.845,00
1.5.3	Fan&Coil TRANE WDS 08 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	9,00	5.673,17	51.058,53
1.5.4	Fan&Coil TRANE WDS 10 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	24,00	6.195,72	148.697,28
1.5.5	Fan&Coil TRANE WDS 12 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroc, Marca Trane ou	pc	4,00	6.877,00	27.508,00

	Equivalente Técnico				
1.5.6	Fan&Coil TRANE WDS 14 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	15,00	7.741,65	116.124,75
1.5.7	Fan&Coil TRANE WDS 17 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	27,00	8.080,00	218.160,00
1.5.8	Fan&CoilTRANE WDS 21, com Módulo Trocador + Módulo Ventilador, Filtros G3LA+G1MET, Vent. Sirocco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	6,00	11.665,50	69.993,00
1.5.9	Fan&Coil TRANE WDS 25,com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	21,00	16.200,50	340.210,50
1.5.10	Fancolete tipo Cassete de 36000 BTU/h Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	5,00	1.983,45	9.917,25
1.5.11	Fancolete tipo HIWAL de 12000 BTU/h Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	1,00	1.165,42	1.165,42
1.6	**UMIDIFICADORES DE AMBIENTES**				**957.310,60**
1.6.1	Umidificador mod. UE015YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	2,00	8.881,40	17.762,80
1.6.2	Umidificador mod. UE025YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	31,00	8.465,25	262.422,75
1.6.3	Umidificador mod.UE035YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	15,00	9.516,47	142.747,05
1.6.4	Umidificador mod. UE045YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	25,00	9.858,85	246.471,25
1.6.5	Umidificador mod. UE065YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	25,00	11.516,27	287.906,75
1.7	**TRATAMENTO E DESINFECÇÃO DE AMBIENTES**				**2.383.428,24**
1.7.1	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 750/SIMPLES - Marca Ecoquest	pc	2,00	3.629,16	7.258,32
1.7.2	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 2000/SIMPLES - Marca Ecoquest	pc	277,00	4.805,58	1.331.145,66
1.7.3	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 5000/SIMPLES - Marca Ecoquest	pc	76,00	8.029,44	610.237,44
1.7.4	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 10000/DUPLA - Marca Ecoquest	pc	1,00	11.817,00	11.817,00
1.7.5	Equipamento de tratamento e desinfecção de ar - AP 3000 - Marca Ecoquest	pc	91,00	4.648,02	422.969,82
1.8	**SISTEMA DE CONTROLE, AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO**				**1.165.896,63**
1.8.1	Sistema completo de controle DDC (controladoras, periféricos, gateways, etc)	cj	1,00	1.165.896,63	1.165.896,63
1.9	**CONTROLE CONVENCIONAL**				**345.511,68**
1.9.1	Balanceador TA-SCOPE 220V	pc	1,00	16.160,00	16.160,00
1.9.2	Chave de Fluxo P/ AGUA 1``	pc	10,00	229,89	2.298,90
1.9.3	Isolamento Valv. Balanceamento STAD 32	pc	2,00	193,35	386,70
1.9.4	Isolamento Valv. Balanceamento STAD 40	pc	29,00	245,05	7.106,45
1.9.5	Isolamento Valv. Balanceamento STAD 50	pc	58,00	111,95	6.493,10
1.9.6	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 100	pc	7,00	618,73	4.331,11

1.9.7	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 125	pc	4,00	669,87	2.679,48
1.9.8	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 150	pc	3,00	737,92	2.213,76
1.9.9	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 65	pc	28,00	809,10	22.654,80
1.9.10	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 80	pc	27,00	1.302,00	35.154,00
1.9.11	Manom. Conc. Reto 4 X 1/2" 0-10 KGF/CM2 C/ GLIC.	pc	122,00	198,90	24.265,80
1.9.12	Manovac.conc.Reto 4 X 1/2- 760MMHG O-10KGF/CM/GLIC	pc	14,00	196,95	2.757,30
1.9.13	Termometro Capela 90G 0/50C H-100MM 1/2"	pc	122,00	68,89	8.404,58
1.9.14	Termostato c/ bulbo A19ABC-5C 10/55 C p / torre	pc	7,00	238,46	1.669,22
1.9.15	Valv. Balanceamento STAD BSP 32 (1.1/4")	pc	2,00	195,27	390,54
1.9.16	Valv. Balanceamento STAD BSP 40 (1.1/2")	pc	29,00	266,89	7.739,81
1.9.17	Valv. Balanceamento STAD BSP 50 (2")	pc	58,00	305,47	17.717,26
1.9.18	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 100 (4")	pc	7,00	4.102,76	28.719,32
1.9.19	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 125 (5")	pc	4,00	2.563,84	10.255,36
1.9.20	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 150 (6")	pc	3,00	793,24	2.379,72
1.9.21	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 200 (8")	pc	2,00	6.025,95	12.051,90
1.9.22	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 250 (10")	pc	6,00	9.079,76	54.478,56
1.9.23	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 65 (2 1/2")	pc	28,00	874,24	24.478,72
1.9.24	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 80 (3")	pc	27,00	1.269,11	34.265,97
1.9.25	Val. Borboleta Motorizada ON OFF 4"	pc	6,00	1.266,54	7.599,24
1.9.26	Val. Borboleta Motorizada ON OFF 6"	pc	4,00	2.215,02	8.860,08
1.10	**VENTILADOR / EXAUSTOR DE AR**				**216.973,29**
1.10.1	Exaustor Centrífugo BSD 250 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	1.824,84	1.824,84
1.10.2	Exaustor Centrífugo BSD 560 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	4.954,26	4.954,26
1.10.3	Exaustor Centrífugo BSD 800 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	11.731,86	11.731,86
1.10.4	Exaustor Centrífugo BSS 400 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	2.460,40	2.460,40
1.10.5	Exaustor Centrífugo BSS 560 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	3.466,05	3.466,05
1.10.6	Ventilador Centrífugo BBS 710 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	15.090,03	15.090,03
1.10.7	Ventilador Centrífugo BBS 1000 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	29.181,52	29.181,52
1.10.8	Exaustor Centrífugo RGS 1400 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	31.057,23	31.057,23
1.10.9	Exaustor Centrífugo GTD 800 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	4,00	9.761,40	39.045,60
1.10.10	Exaustor Centrífugo GTS 315 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	2.171,50	2.171,50
1.10.11	Exaustor Centrífugo AFD 1800 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00	75.990,00	75.990,00

	T O T A L P A R C I A L				11.297.715,55
	B D I		26,70%		3.016.490,05
	T O T A L				14.314.205,60
	T O T A L I N V E S T I M E N T O				14.314.205,60

ANEXO III-C

PLANÍLHA DE PREÇOS UNITÁRIOS – CUSTEIO						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	un	QTDE	PREÇO UNITÁRIO		TOTAL
				MATERIAL	M. OBRA	
1.0	**INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**					**570.883,45**
1.1	**UNIDADES RESFRIADORA DE LÍQUIDO (URL)**					**88.530,14**
1.1.1	Chiller a água - compressor parafuso mod.: RTHD B2 C2 D2 marca TRANE ou equivalente técnico	pc	2,00		6.724,66	13.449,32
1.1.2	Chiller a água - compressor centrifugo mod.: CVHF 570 050L 080L marca TRANE ou equivalente técnico	pc	3,00		25.026,94	75.080,82
1.2	**TORRE DE RESFRIAMENTO DE AGUA DE CONDENSAÇÃO**					**8.915,76**
1.2.1	Torre resfriamento de água (vazão=224m³/h) mod.:ASP - 1070 / 5 / 15 / 6 - BG - A - AE marca Alfaterm ou equivalente técnico	pc	6,00		1.355,63	8.133,78
1.2.2	Torre resfriamento de água (vazão=111m³/h) mod.: ASP - 710 / 3 / 7,5 / 12 - BG - A - AE marca Alfaterm ou equivalente técnico	pc	1,00		781,98	781,98
1.3	**BOMBA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA**					**4.741,58**
1.3.1	Bomba de água gelada mod.: INI125400 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	4,00		525,79	2.103,16
1.3.2	Bomba de água gelada mod.: INI80250 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	2,00		154,35	308,70
1.3.3	Bomba de água de condensado mod.: INI150250 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	4,00		254,00	1.016,00
1.3.4	Bomba de água de condensado mod.: INI80315 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	2,00		277,31	554,62
1.3.5	Bomba de água de condensado mod.: INI100-250 marca Imbil ou equivalente técnico	pc	2,00		379,55	759,10
			-		-	
1.4	**CONDICIONADOR DE AR SELF A ÁGUA**		**-**		-	**2.630,01**
1.4.1	Condicionador de ar self a água 35TR's mod.: SAVE-35 marca Trane ou equivalente técnico	pc	3,00		876,67	2.630,01

1.5	**CONDICIONADOR DE AR FANCOIL**					**17.416,38**
1.5.1	Fan&Coil TRANE WDS 04 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Air Side ou Equivalente Técnico	pc	1,00		74,00	74,00
1.5.2	Fan&Coil TRANE WDS 06 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	1,00		96,90	96,90
1.5.3	Fan&Coil TRANE WDS 08 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	9,00		113,46	1.021,14
1.5.4	Fan&Coil TRANE WDS 10 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	24,00		123,91	2.973,84
1.5.5	Fan&Coil TRANE WDS 12 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroc, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	4,00		137,54	550,16
1.5.6	Fan&Coil TRANE WDS 14 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	15,00		154,83	2.322,45
1.5.7	Fan&Coil TRANE WDS 17 com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	27,00		161,60	4.363,20
1.5.8	Fan&CoilTRANE WDS 21, com Módulo Trocador + Módulo Ventilador, Filtros G3LA+G1MET, Vent. Sirocco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	6,00		193,20	1.159,20
1.5.9	Fan&Coil TRANE WDS 25,com Módulo Trocador + Módulo Ventilador Filtros G3LA+G1MET, Vent. Siroco, Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	21,00		220,58	4.632,18
1.5.12	Fancolete tipo Cassete de 36000 BTU/h Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	5,00		40,00	200,00
1.5.13	Fancolete tipo HIWAL de 12000 BTU/h Marca Trane ou Equivalente Técnico	pc	1,00		23,31	23,31
			-		-	
1.6	**UMIDIFICADORES DE AMBIENTES**		**-**		-	**19.174,92**
1.6.1	Umidificador mod. UE015YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	2,00		177,63	355,26
1.6.2	Umidificador mod. UE025YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	31,00		169,31	5.248,61
1.6.3	Umidificador mod.UE035YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	15,00		189,27	2.839,05
1.6.4	Umidificador mod. UE045YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	25,00		198,95	4.973,75

1.6.5	Umidificador mod. UE065YL100 com mangueiras, distribuidores e sensores Marca Carel	pc	25,00		230,33	5.758,25
1.7	**TRATAMENTO E DESINFECÇÃO DE AMBIENTES**					**47.668,17**
1.7.1	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 750/SIMPLES - Marca Ecoquest	pc	2,00		72,58	145,16
1.7.2	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 2000/SIMPLES - Marca Ecoquest	pc	277,00		96,11	26.622,47
1.7.3	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 5000/SIMPLES - Marca Ecoquest	pc	76,00		160,59	12.204,84
1.7.4	Ionizador Rádio Catalitico Mod.: INDUCT 10000/DUPLA - Marca Ecoquest	pc	1,00		236,34	236,34
1.7.5	Equipamento de tratamento e desinfecção de ar - AP 3000 - Marca Ecoquest	pc	91,00		92,96	8.459,36
1.8	**SISTEMA DE CONTROLE, AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO**					**370.615,39**
1.8.2	INFRA-ESTRUTURA DE INSTALAÇÃO DA AUTOMAÇÃO	cj	1,00		370.615,39	370.615,39
1.9	**CONTROLE CONVENCIONAL**					**6.883,55**
1.9.1	Balanceador TA-SCOPE 220V	pc	1,00		320,64	320,64
1.9.2	Chave de Fluxo P/ AGUA 1``	pc	10,00		4,58	45,80
1.9.3	Isolamento Valv. Balanceamento STAD 32	pc	2,00		3,84	7,68
1.9.4	Isolamento Valv. Balanceamento STAD 40	pc	29,00		4,90	142,10
1.9.5	Isolamento Valv. Balanceamento STAD 50	pc	58,00		2,21	128,18
1.9.6	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 100	pc	7,00		12,19	85,33
1.9.7	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 125	pc	4,00		13,45	53,80
1.9.8	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 150	pc	3,00		14,60	43,80
1.9.9	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 65	pc	28,00		16,01	448,28
1.9.10	Isolamento Valv. Balanceamento STAF 80	pc	27,00		25,80	696,60
1.9.11	Manom. Conc. Reto 4 X 1/2" 0-10 KGF/CM2 C/GLIC.	pc	122,00		3,91	477,02
1.9.12	Manovac.conc.Reto 4 X 1/2- 760MMHG O-10KGF/CM/GLIC	pc	14,00		3,93	55,02
1.9.13	Termometro Capela 90G 0/50C H-100MM 1/2"	pc	122,00		1,38	168,36

1.9.14	Termostato c/ bulbo A19ABC-5C 10/55 C p / torre	pc	7,00		4,72	33,04
1.9.15	Valv. Balanceamento STAD BSP 32 (1.1/4")	pc	2,00		3,83	7,66
1.9.16	Valv. Balanceamento STAD BSP 40 (1.1/2")	pc	29,00		5,39	156,31
1.9.17	Valv. Balanceamento STAD BSP 50 (2")	pc	58,00		6,14	356,12
1.9.18	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 100 (4")	pc	7,00		80,87	566,09
1.9.19	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 125 (5")	pc	4,00		50,89	203,56
1.9.20	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 150 (6")	pc	3,00		15,92	47,76
1.9.21	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 200 (8")	pc	2,00		121,27	242,54
1.9.22	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 250 (10")	pc	6,00		182,46	1.094,76
1.9.23	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 65 (2 1/2")	pc	28,00		17,45	488,60
1.9.24	Valv. Balanceamento STAF ANSI 150 LBS 80 (3")	pc	27,00		25,48	687,96
1.9.25	Val. Borboleta Motorizada ON OFF 4"	pc	6,00		25,19	151,14
1.9.26	Val. Borboleta Motorizada ON OFF 6"	pc	4,00		43,85	175,40
1.10	**VENTILADOR / EXAUSTOR DE AR**					**4.307,55**
1.10.1	Exaustor Centrífugo BSD 250 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		36,21	36,21
1.10.2	Exaustor Centrífugo BSD 560 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		98,51	98,51
1.10.3	Exaustor Centrífugo BSD 800 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		232,33	232,33
1.10.4	Exaustor Centrífugo BSS 400 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		49,21	49,21
1.10.5	Exaustor Centrífugo BSS 560 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		68,50	68,50
1.10.6	Ventilador Centrífugo BBS 710 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		299,88	299,88
1.10.7	Ventilador Centrífugo BBS 1000 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		588,42	588,42
1.10.8	Exaustor Centrífugo RGS 1400 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		616,74	616,74
1.10.9	Exaustor Centrífugo GTD 800 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	4,00		192,80	771,20

1.10.10	Exaustor Centrífugo GTS 315 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		43,07	43,07
1.10.11	Exaustor Centrífugo AFD 1800 Marca Berlinerluft ou Equivalente técnico	pc	1,00		1.503,48	1.503,48
2.0	**MATERIAIS**					**7.082.069,11**
2.1	**DUTO CONVENCIONAL**					**263.870,80**
2.1.1	Cantoneira de ferro abas iguais 1/4" x 2"	m	7,00	3,10	2,19	37,03
2.1.2	Cantoneira de ferro abas iguais 1/8" x 1"	m	265,00	3,10	2,18	1.399,20
2.1.3	Cantoneira de ferro abas iguais 1/8" x 3/4"	m	745,00	3,10	2,19	3.941,05
2.1.4	Cantoneira de ferro abas iguais 3/16" x 1"	m	400,00	3,10	2,19	2.116,00
2.1.5	Cantoneira de ferro abas iguais 3/16" x 1.1/2"	m	128,00	3,10	2,19	677,12
2.1.6	Chapa de aco galv. Nr. 18 1,21 mm 2 x 1,0 m	kg	1.331,00	8,00	5,65	18.168,15
2.1.7	Chapa de aco galv. Nr. 20 0,95 mm 2 x 1,0 m	kg	5.044,00	3,84	2,71	33.038,20
2.1.8	Chapa de aco galv. Nr. 22 0,80 mm 2 x 1,0 m	kg	3.991,00	3,80	2,66	25.781,86
2.1.9	Chapa de aco galv. Nr. 24 0,65 mm 2 x 1,0 m	kg	3.281,00	3,99	2,80	22.277,99
2.1.10	Chapa de aco galv. Nr. 26 0,50 mm 2 x 1,0 m	kg	221,00	3,79	2,65	1.423,24
2.1.11	Fita adesiva alum. 50 m x 50 mm	RL	207,00	3,20	2,24	1.126,08
2.1.12	Fita plastica pp-106 p/ arquear	m	4.925,00	0,05	0,04	443,25
2.1.13	Fivela plastica b-1	pc	1.581,00	21,00	0,04	33.264,24
2.1.14	Junta flexivel chapa de aço galv. E lona de pvc 70/100 cx 25mt	m	400,00	21,00	14,73	14.292,00
2.1.15	Feltro de la de vidro flexliner 20kg/m3 x 25mm	m²	1.644,00	17,93	12,65	50.273,52
2.1.16	Lona plastica amarela 8 m largura	m	50,00	6,00	4,21	510,50
2.1.17	Lona plastica preta 8 m largura	m	50,00	4,10	2,87	348,50
2.1.18	Porta de inspecao it-25 s/ isolamento 300 x 300mm	pc	120,00	74,84	52,83	15.320,40
2.1.19	Silicone tb 300g	tb	137,00	15,00	10,59	3.505,83
2.1.20	Tela galv. M-2,5 fio 18	m	3,00	25,41	17,82	129,69
2.1.21	Tiros	un	290,70	1,50	1,05	741,29
2.1.22	Lona encerada	m²	72,68	22,50	15,90	2.790,91
2.1.23	Fita plástica	m	363,38	0,05	0,04	32,70
2.1.24	Fivela plástica	un	1.162,80	0,05	0,04	104,65
2.1.25	Parafuso aa 4,8x32 mm	un	1.162,80	0,02	0,04	69,77
2.1.26	Rebite pop 1/8x1/2	un	7.267,50	3,30	0,01	24.055,43
2.1.27	Frio asfalto	lt	36,34	3,30	2,32	204,23

2.1.28	Calço de borracha	un	218,03	7,50	5,29	2.788,60
2.1.29	Barra roscada galv.1/4"	m	581,40	2,70	1,91	2.680,25
2.1.30	Perfilado 32x32mm #14	m	10,54	15,00	10,52	268,98
2.1.31	Estopa branca	kg	36,34	5,00	3,52	309,62
2.1.32	Tinta grafite	lt	16,72	12,00	8,41	341,26
2.1.33	Thinner	lt	16,72	8,00	5,63	227,89
2.1.34	Lamina de serra	un	72,68	3,30	2,33	409,19
2.1.35	Broca 9/64	un	109,01	2,50	1,75	463,29
2.1.36	Broca 1/4	un	36,34	5,00	3,50	308,89
2.2	**REDE HIDRÁULICA**					**2.197.605,60**
2.2.1	Aluminio liso al 1100 h 14 0,5 x 1000 mm	m²	2.520,00	27,43	19,30	117.759,60
2.2.2	Boia met. Bz rosca bsp 125 lbs 1.1/2"	pc	2,00	163,80	115,69	558,98
2.2.3	Borracha neoprene p/ juntas 1/4"	m²	19,00	138,00	96,74	4.460,06
2.2.4	Borracha neoprene p/ juntas 1/8"	m²	60,00	84,00	59,20	8.592,00
2.2.5	Bucha red. Ferro galv. Cl-10 bsp 1 x 1/2"	pc	12,00	2,23	1,57	45,60
2.2.6	Bucha red. Ferro galv. Cl-10 bsp 1 x 3/4"	pc	11,00	2,23	1,57	41,80
2.2.7	Bucha red. Ferro galv. Cl-10 bsp 2.1/2 x 2"	pc	14,00	9,81	6,92	234,22
2.2.8	Bucha red. Ferro galv. Cl-10 bsp 3 x 2"	pc	56,00	14,28	10,02	1.360,80
2.2.9	Bujao fo mal. Galv. Cl-10 bsp 1"	pc	10,00	1,78	1,25	30,30
2.2.10	Bujao fo mal. Galv. Cl-10 bsp 1/2"	PC	466,00	1,34	0,75	973,94
2.2.11	Bujao fo mal. Galv. Cl-10 bsp 3/4"	pc	10,00	1,34	0,95	22,90
2.2.12	Caixa d"agua 1000 lts retang. C/ tampa	pc	2,00	481,00	339,74	1.641,48
2.2.13	Cantoneira de ferro abas iguais 1/4" x 2"	m	515,00	4,40	2,18	3.388,70
2.2.14	Chapa de aco carb. Preta cort. 1/4" 15 x 15 cm	pc	331,00	4,40	3,10	2.482,50
2.2.15	Cola armaflex 520 (esp. Elastomerica)	kg	75,00	71,21	49,86	9.080,25
2.2.16	Cotovelo ferro galv. Cl-10 bsp 45 1.1/2"	pc	5,00	7,13	5,00	60,65
2.2.17	Cotovelo ferro galv. Cl-10 bsp 45 2"	pc	133,00	9,00	6,32	2.037,56
2.2.18	Cotovelo ferro galv. Cl-10 bsp 90 1.1/2"	pc	102,00	20,00	14,09	3.477,18
2.2.19	Cotovelo ferro galv. Cl-10 bsp 90 1/2"	pc	58,00	5,94	4,18	586,96
2.2.20	Cotovelo ferro galv. Cl-10 bsp 90 2"	pc	601,00	32,00	22,45	32.724,45
2.2.21	Cotovelo ferro galv. Cl-10 bsp 90 3"	pc	4,00	28,55	20,17	194,88

2.2.22	Cotovelo ferro galv. Cl-10 bsp 90 3/4"	pc	159,00	2,32	1,63	628,05
2.2.23	Curva aco carb. R/c astma 234 sd sc sch40 90 20"	pc	1,00	1.575,84	1.105,78	2.681,62
2.2.24	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 45 12"	pc	17,00	354,56	248,45	10.251,17
2.2.25	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 45 2.1/2"	pc	3,00	15,00	10,58	76,74
2.2.26	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 45 3"	pc	6,00	25,00	17,55	255,30
2.2.27	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 45 4"	pc	15,00	42,00	29,56	1.073,40
2.2.28	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 45 5"	pc	10,00	44,12	31,07	751,90
2.2.29	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 45 6"	pc	6,00	98,00	68,79	1.000,74
2.2.30	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 45 8"	pc	20,00	134,00	94,39	4.567,80
2.2.31	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 10"	pc	82,00	402,00	281,74	56.066,68
2.2.32	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 12"	pc	20,00	640,00	450,17	21.803,40
2.2.33	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 2.1/2"	pc	83,00	22,00	15,52	3.114,16
2.2.34	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 3"	pc	189,00	34,64	24,32	11.143,44
2.2.35	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 4"	pc	61,00	42,54	29,80	4.412,74
2.2.36	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 5"	pc	55,00	70,92	50,04	6.652,80
2.2.37	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 6"	pc	39,00	107,15	75,55	7.125,30
2.2.38	Curva aco carb. R/lg astma 234 sd sc sch40 90 8"	pc	65,00	212,75	149,95	23.575,50
2.2.39	Filtro y ff c/ fl. Cl-150 lbs efi ansi 10"	pc	8,00	3.100,00	2.184,84	42.278,72
2.2.40	Filtro y ff c/ fl. Cl-150 lbs efi ansi 4"	pc	4,00	528,94	373,96	3.611,60
2.2.41	Filtro y ff c/ fl. Cl-150 lbs efi ansi 5"	pc	2,00	634,72	447,51	2.164,46
2.2.42	Fita de aluminio 1/2 0,50 x12,70mm	m	7.616,00	0,48	0,34	6.245,12
2.2.43	Fivela aluminio sa 13 12 mm	pc	5.526,00	0,14	0,10	1.326,24
2.2.44	Fl. Aco carb. Lam. Sobreposto rf ansi cl-150 10"	pc	162,00	250,00	175,32	68.901,84
2.2.45	Fl. Aco carb. Lam. Sobreposto rf ansi cl-150 2.1/2	pc	2,00	36,75	25,99	125,48
2.2.46	Fl. Aco carb. Lam. Sobreposto rf ansi cl-150 3"	pc	14,00	42,63	30,09	1.018,08
2.2.47	Fl. Aco carb. Lam. Sobreposto rf ansi cl-150 4"	pc	126,00	77,91	54,86	16.729,02
2.2.48	Fl. Aco carb. Lam. Sobreposto rf ansi cl-150 5"	pc	32,00	76,44	53,71	4.164,80
2.2.49	Fl. Aco carb. Lam. Sobreposto rf ansi cl-150 6"	pc	60,00	86,73	61,00	8.863,80
2.2.50	Fl. Aco carb. Lam. Sobreposto rf ansi cl-150 8"	pc	16,00	155,00	109,50	4.232,00
2.2.51	Fl. Sext. Galv. Cl-10 bsp 1.1/2"	pc	20,00	12,50	8,79	425,80

2.2.52	Gas acetileno	kg	281,00	27,78	19,64	13.325,02
2.2.53	Gas oxigenio	m³	431,00	7,00	4,93	5.141,83
2.2.54	Junta exp. Borr. Jebus 150 lbs ansi 10"	pc	20,00	945,00	666,29	32.225,80
2.2.55	Junta exp. Borr. Jebus 150 lbs ansi 4"	PC	14,00	315,00	221,47	7.510,58
2.2.56	Junta exp. Borr. Jebus 150 lbs ansi 5"	pc	2,00	410,00	289,46	1.398,92
2.2.57	Junta exp. Borr. Jebus 150 lbs ansi 6"	pc	12,00	485,00	339,96	9.899,52
2.2.58	Junta exp. Borr. Jebut 150 lbs ansi 10"	pc	8,00	945,00	662,92	12.863,36
2.2.59	Junta exp. Borr. Jebut 150 lbs ansi 4"	pc	4,00	315,00	222,26	2.149,04
2.2.60	Junta exp. Borr. Jebut 150 lbs ansi 5"	pc	2,00	410,00	288,25	1.396,50
2.2.61	Luva aco carb. Astm 105 sd/ro sch40 bsp 1"	pc	10,00	11,76	8,26	200,20
2.2.62	Luva aco carb. Astm 105 sd/ro sch40 bsp 1.1/2"	pc	8,00	27,75	19,53	378,24
2.2.63	Luva aco carb. Astm 105 sd/ro sch40 bsp 1/2"	pc	110,00	6,00	4,23	1.125,30
2.2.64	Luva aco carb. Astm 105 sd/ro sch40 bsp 2"	pc	96,00	45,40	32,01	7.431,36
2.2.65	Luva aco carb. Astm 105 sd/ro sch40 bsp 2.1/2"	pc	14,00	88,20	62,20	2.105,60
2.2.66	Luva aco carb. Astm 105 sd/ro sch40 bsp 3"	pc	56,00	169,35	118,72	16.131,92
2.2.67	Luva aco carb. Astm 105 sd/ro sch40 bsp 3/4"	pc	37,00	8,40	5,90	529,10
2.2.68	Luva ferro mal. Galv. Cl-10 bsp 1"	pc	1,00	3,75	2,64	6,39
2.2.69	Luva ferro mal. Galv. Cl-10 bsp 1.1/2"	pc	25,00	6,42	4,52	273,50
2.2.70	Luva ferro mal. Galv. Cl-10 bsp 1/2"	pc	4,00	1,78	1,25	12,12
2.2.71	Luva ferro mal. Galv. Cl-10 bsp 2"	pc	262,00	9,81	6,92	4.383,26
2.2.72	Luva ferro mal. Galv. Cl-10 bsp 3"	pc	7,00	24,98	17,62	298,20
2.2.73	Luva ferro mal. Galv. Cl-10 bsp 3/4"	pc	56,00	2,32	1,62	220,64
2.2.74	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 10 x 6"	pc	9,00	165,00	115,84	2.527,56
2.2.75	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 10 x 8"	pc	18,00	165,00	116,45	5.066,10
2.2.76	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 12 x 8"	pc	2,00	170,00	120,07	580,14
2.2.77	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 18 x 12"	pc	1,00	930,00	657,42	1.587,42
2.2.78	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 20 x 18"	pc	2,00	694,00	489,24	2.366,48
2.2.79	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 3 x 2.1/2"	pc	6,00	13,00	9,12	132,72
2.2.80	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 4 x 2"	pc	4,00	22,10	15,49	150,36
2.2.81	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 4 x 2.1/2"	pc	6,00	22,10	15,53	225,78

2.2.82	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 4 x 3"	pc	22,00	22,10	15,54	828,08
2.2.83	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 5 x 2.1/2"	pc	2,00	37,82	26,54	128,72
2.2.84	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 5 x 3"	pc	14,00	37,82	26,73	903,70
2.2.85	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 5 x 4"	pc	6,00	37,82	26,56	386,28
2.2.86	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 6 x 3"	pc	9,00	48,85	34,21	747,54
2.2.87	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 6 x 4"	pc	6,00	48,85	34,33	499,08
2.2.88	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 6 x 5"	pc	6,00	48,85	34,53	500,28
2.2.89	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 8 x 4"	pc	4,00	78,80	55,18	535,92
2.2.90	Luva red. Conc. Sd astma 234 sch 40 8 x 5"	pc	4,00	78,80	55,20	536,00
2.2.91	Luva red. Exc. Sd astma 234 sch 40 10 x 8"	pc	8,00	195,00	136,67	2.653,36
2.2.92	Luva red. Exc. Sd astma 234 sch 40 4 x 3"	pc	4,00	23,64	16,68	161,28
2.2.93	Luva red. Exc. Sd astma 234 sch 40 5 x 4"	pc	2,00	45,00	31,71	153,42
2.2.94	Luva red. Fo mal. Galv. Cl-10 bsp 1.1/2 x 1.1/4"	pc	56,00	5,00	3,51	476,56
2.2.95	Luva red. Fo mal. Galv. Cl-10 bsp 2 x 1.1/2"	pc	168,00	7,58	5,35	2.172,24
2.2.96	Luva red. Fo mal. Galv. Cl-10 bsp 2.1/2 x 2"	pc	64,00	14,28	10,02	1.555,20
2.2.97	Luva red. Fo mal. Galv. Cl-10 bsp 3 x 2.1/2"	pc	6,00	22,30	15,71	228,06
2.2.98	Manta de borracha elastomerica kaiflex ef 25mm	m²	538,00	2,48	57,19	32.102,46
2.2.99	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 1"	pc	14,00	2,48	1,76	59,36
2.2.100	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 1.1/2"	pc	273,00	5,08	3,57	2.361,45
2.2.101	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 1.1/4"	pc	56,00	3,66	2,57	348,88
2.2.102	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 1/2"	pc	173,00	1,34	0,95	396,17
2.2.103	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 2"	pc	319,00	11,60	4,87	5.253,93
2.2.104	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 2.1/2"	pc	80,00	11,60	8,16	1.580,80
2.2.105	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 3"	pc	15,00	19,63	13,83	501,90
2.2.106	Niple duplo fo mal. Galv. Cl-10 bsp 3/4"	pc	127,00	1,78	1,26	386,08
2.2.107	Parafuso sext. Galv. 3/4 x 3"	pc	448,00	1,30	0,92	994,56
2.2.108	Parafuso sext. Galv. 3/4 x 3.1/2"	pc	128,00	1,48	1,05	323,84
2.2.109	Parafuso sext. Galv. 3/4 x 5"	pc	128,00	2,08	1,46	453,12
2.2.110	Parafuso sext. Galv. 3/4 x 6"	pc	16,00	2,41	1,69	65,60
2.2.111	Parafuso sext. Galv. 5/8 x 3"	pc	720,00	0,86	0,61	1.058,40

2.2.112	Parafuso sext. Galv. 5/8 x 5"	pc	144,00	2,74	0,96	532,80
2.2.113	Parafuso sext. Galv. 5/8 x 6.1/2"	pc	32,00	2,74	1,93	149,44
2.2.114	Parafuso sext. Galv. 7/8 x 6.1/2"	pc	336,00	5,76	4,05	3.296,16
2.2.115	Parafuso sext. Galv. 7/8 x 4"	pc	1.080,00	3,61	2,54	6.642,00
2.2.116	Parafuso sext. Galv. 7/8 x 9.1/2"	pc	96,00	10,00	7,01	1.632,96
2.2.117	Pasta vedacao niagara 500g	un	44,00	33,50	23,50	2.508,00
2.2.118	Porca sext. Galv. 3/4"	pc	720,00	0,39	0,27	475,20
2.2.119	Porca sext. Galv. 5/8"	pc	904,00	0,23	0,16	352,56
2.2.120	Porca sext. Galv. 7/8"	pc	1.512,00	0,68	0,48	1.753,92
2.2.121	Purgador de ar sarco 13 w 150 lbs 3/4"	pc	8,00	678,60	478,59	9.257,52
2.2.122	Robinete torneira 1/2" para manometro	pc	127,00	45,00	31,74	9.745,98
2.2.123	Tampao aco carb. Sd astma 234 10"	pc	8,00	120,00	84,42	1.635,36
2.2.124	Tampao aco carb. Sd astma 234 18"	pc	1,00	520,00	364,78	884,78
2.2.125	Tampao aco carb. Sd astma 234 20"	pc	4,00	14,18	298,88	1.252,24
2.2.126	Tampao aco carb. Sd astma 234 4"	PC	1,00	28,36	10,00	38,36
2.2.127	Tampao aco carb. Sd astma 234 5"	pc	2,00	28,36	19,98	96,68
2.2.128	Tampao aco carb. Sd astma 234 6"	pc	3,00	37,82	26,70	193,56
2.2.129	Te ferro galv. Cl-10 bsp 1.1/2"	pc	12,00	8,92	6,29	182,52
2.2.130	Te ferro galv. Cl-10 bsp 1/2"	pc	38,00	2,05	1,45	133,00
2.2.131	Te ferro galv. Cl-10 bsp 2"	pc	104,00	13,38	9,44	2.373,28
2.2.132	Te ferro galv. Cl-10 bsp 3"	pc	4,00	37,48	26,39	255,48
2.2.133	Te ferro galv. Cl-10 bsp 3/4"	pc	76,00	2,94	2,07	380,76
2.2.134	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 1.1/2 x 1/2"	pc	112,00	10,71	7,55	2.045,12
2.2.135	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 1.1/2 x 3/4"	pc	28,00	10,71	7,56	511,56
2.2.136	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 1.1/4 x 3/4"	pc	2,00	8,47	5,96	28,86
2.2.137	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 2 x 1"	pc	11,00	15,17	10,67	284,24
2.2.138	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 2 x 1/2"	pc	224,00	15,17	10,71	5.797,12
2.2.139	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 2 x 3/4"	pc	56,00	15,17	10,69	1.448,16
2.2.140	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 2.1/2 x 1/2"	pc	64,00	31,23	21,88	3.399,04
2.2.141	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 2.1/2 x 3/4"	pc	16,00	31,23	21,99	851,52

2.2.142	Te red. Ferro galv. Cl-10 bsp 3 x 1"	pc	22,00	44,62	31,36	1.671,56
2.2.143	Tinta esm. Fundo grafite escuro	LT	21,00	23,80	16,80	852,60
2.2.144	Tinta esm. Sint. Generico	LT	122,00	22,90	16,10	4.758,00
2.2.145	Tubo aco carb. C/c galv. Astma 53 sch40 1/2"	m	21,00	6,19	4,35	221,34
2.2.146	Tubo aco carb. S/c galv. Astma 53 sch 40 1.1/2"	m	218,00	25,12	17,60	9.312,96
2.2.147	Tubo aco carb. S/c galv. Astma 53 sch 40 2"	m	879,00	33,67	23,72	50.445,81
2.2.148	Tubo aco carb. S/c galv. Astma 53 sch 40 3"	m	12,00	70,06	49,18	1.430,88
2.2.149	Tubo aco carb. S/c galv. Astma 53 sch 40 3/4	m	304,00	10,45	7,38	5.420,32
2.2.150	Tubo aco carb. S/c galv. Astma 53 sch 40 1"	m	5,00	15,50	10,87	131,85
2.2.151	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 10"	m	635,00	313,56	220,49	339.121,75
2.2.152	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 12"	m	231,00	414,50	292,52	163.321,62
2.2.153	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 2.1/2"	m	165,00	44,82	31,40	12.576,30
2.2.154	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 3"	m	542,00	58,76	41,48	54.330,08
2.2.155	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 4"	m	431,00	83,51	58,76	61.318,37
2.2.156	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 5"	m	460,00	113,20	79,37	88.582,20
2.2.157	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 6"	m	349,00	146,96	103,14	87.284,90
2.2.158	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 8"	m	277,00	221,22	156,36	104.589,66
2.2.159	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 18"	m	6,00	966,58	678,17	9.868,50
2.2.160	Tubo aco carb. S/c preto astma 53 sch 40 20"	m	27,00	1.135,47	795,89	52.146,72
2.2.161	Tubo kaiflex ef linha 19/m x 114mm (4.1/2"c ou 4"f)	ML	370,00	31,02	21,76	19.528,60
2.2.162	Tubo kaiflex ef linha 19/m x 42mm (1.5/8"c ou 1.1/4"f)	ML	76,00	11,64	8,21	1.508,60
2.2.163	Tubo kaiflex ef linha 19/m x 54mm (2.1/8"c ou 1.3/4"f)	ML	879,00	14,43	10,11	21.570,66
2.2.164	Tubo kaiflex ef linha 19/m x 64mm (2.5/8"c)	ML	165,00	19,08	13,48	5.372,40
2.2.165	Tubo kaiflex ef linha 19/m x 89mm (3.1/2"c ou 3"f)	ML	502,00	24,19	17,02	20.687,42
2.2.166	Tubo kaiflex ef linha 25/r x 140mm (5"f)	ML	104,00	83,65	58,84	14.818,96
2.2.167	Tubo sifao tromb. Lat. Lam. Ros. Bsp 150 lbs 1/2"	pc	24,00	33,36	23,43	1.362,96
2.2.168	Tubo sifao u lat. Lam. Ros. Bsp 1/2"	pc	103,00	29,09	20,56	5.113,95
2.2.169	Uniao ferro galv. Ass. Con. Bz cl-10 bsp 1"	pc	7,00	12,04	8,46	143,50
2.2.170	Uniao ferro galv. Ass. Con. Bz cl-10 bsp 1.1/2"	pc	69,00	21,41	15,00	2.512,29
2.2.171	Uniao ferro galv. Ass. Con. Bz cl-10 bsp 1/2"	pc	38,00	8,03	5,65	519,84

2.2.172	Uniao ferro galv. Ass. Con. Bz cl-10 bsp 2"	pc	112,00	32,12	22,54	6.121,92
2.2.173	Uniao ferro galv. Ass. Con. Bz cl-10 bsp 2.1/2"	pc	32,00	53,54	37,60	2.916,48
2.2.174	Uniao ferro galv. Ass. Con. Bz cl-10 bsp 3"	pc	6,00	89,24	62,84	912,48
2.2.175	Uniao ferro galv. Ass. Con. Bz cl-10 bsp 3/4"	pc	72,00	10,26	7,18	1.255,68
2.2.176	Valv. Borb. Ansi c/ alav. Fo nod. 150 lbs 10"	pc	28,00	511,74	360,76	24.430,00
2.2.177	Valv. Borb. Ansi c/ alav. Fo nod. 150 lbs 4"	pc	18,00	117,60	82,93	3.609,54
2.2.178	Valv. Borb. Ansi c/ alav. Fo nod. 150 lbs 5"	pc	4,00	148,40	104,42	1.011,28
2.2.179	Valv. Borb. Ansi c/ alav. Fo nod. 150 lbs 6"	pc	12,00	170,80	120,74	3.498,48
2.2.180	Valv. Esfera bz c/ ros. Bsp 150 lbs 1/2"	pc	20,00	50,40	35,62	1.720,40
2.2.181	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 1"	pc	7,00	31,90	22,52	380,94
2.2.182	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 1.1/2"	pc	13,00	56,91	40,02	1.260,09
2.2.183	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 1/2"	pc	42,00	14,00	9,89	1.003,38
2.2.184	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 3/4"	pc	103,00	26,64	18,80	4.680,32
2.2.185	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 1.1/2"	pc	56,00	56,91	40,12	5.433,68
2.2.186	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 2"	pc	112,00	148,80	58,91	23.263,52
2.2.187	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 2.1/2"	pc	32,00	148,80	104,82	8.115,84
2.2.188	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 3"	pc	6,00	210,00	147,72	2.146,32
2.2.189	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp 150 lbs 3/4"	pc	24,00	24,64	17,30	1.006,56
2.2.190	Valv. Gav. Bz c/ ros. Bsp h asc. 150 lbs 3/4"	pc	8,00	24,64	17,26	335,20
2.2.191	Valv. Gav. Fofo fl ansi h asc. 150 lbs 10"	pc	9,00	3.866,20	2.717,09	59.249,61
2.2.192	Valv. Gav. Fofo fl ansi h asc. 150 lbs 4"	pc	10,00	765,87	537,99	13.038,60
2.2.193	Valv. Gav. Fofo fl ansi h asc. 150 lbs 8"	pc	2,00	1.504,30	1.057,12	5.122,84
2.2.194	Valv. Globo bz c/ ros. Bsp 150 lbs 1.1/2"	pc	28,00	136,44	95,81	6.503,00
2.2.195	Valv. Globo bz c/ ros. Bsp 150 lbs 2"	pc	56,00	198,15	139,72	18.920,72
2.2.196	Valv. Globo bz c/ ros. Bsp 150 lbs 2.1/2"	pc	16,00	397,67	279,86	10.840,48
2.2.197	Valv. Globo bz c/ ros. Bsp 150 lbs 3"	pc	3,00	565,11	396,38	2.884,47
2.2.198	Valv. Globo fofo fl ansi h fix. 150 lbs 2.1/2"	pc	1,00	555,66	391,82	947,48
2.2.199	Valv. Globo fofo fl ansi h fix. 150 lbs 3"	pc	2,00	593,88	415,96	2.019,68
2.2.200	Valv. Globo fofo fl ansi h fix. 150 lbs 4"	pc	3,00	846,72	597,75	4.333,41
2.2.201	Valv. Globo fofo fl ansi h fix. 150 lbs 5"	pc	1,00	1.615,45	622,86	2.238,31

2.2.202	Valv. Ret. Duplex 80 vk fofo 150 lbs 10"	pc	8,00	1.615,45	1.137,14	22.020,72
2.2.203	Valv. Ret. Duplex 80 vk fofo 150 lbs 4"	pc	4,00	705,25	496,99	4.808,96
2.2.204	Valv. Ret. Duplex 80 vk fofo 150 lbs 5"	pc	2,00	888,61	627,72	3.032,66
2.2.205	Viga u laminada 3 x 1.1/2 x 3/16"	m	828,00	3,40	2,40	4.802,40
2.2.206	Viga u laminada 4 x 1.5/8 x 3/16"	m	350,00	3,40	2,39	2.026,50
2.2.207	Eletrodo ok 46 3,25 mm²	kg	990,00	15,50	10,90	26.136,00
2.2.208	Disco de corte 9"	pc	80,00	3,50	2,47	477,60
2.2.209	Disco de desbaste 7"	pc	68,00	2,30	1,62	266,56
2.2.210	Disco de corte 17"	pc	72,00	21,00	14,71	2.571,12
2.2.211	Zarcão	LT	355,00	26,17	18,35	15.804,60
2.2.212	Barbante 9 fios	RL	105,00	15,50	10,95	2.777,25
2.3	**AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO**					**22.221,80**
2.3.1	Amortecedor vibracao vac 107	pc	64,00	93,43	66,04	10.206,08
2.3.2	Amortecedor vibracao vac 209	pc	36,00	195,85	137,92	12.015,72

2.4	**REDE ELÉTRICA**					**4.598.370,91**
2.4.1	Quadro elétrico CAG	cj	1,00	534.444,00	340.475,61	874.919,61
2.4.2	Quadro elétrico torres	cj	7,00	135.543,00	94.376,42	1.609.435,94
2.4.3	Quadro elétrico fancoil	cj	100,00	5.203,00	3.268,48	847.148,00
2.4.4	Quadro elétrico self	cj	3,00	3.468,37	2.092,64	16.683,03
2.4.5	Quadro elétrico ventilador	cj	15,00	5.197,39	3.125,92	124.849,65
2.4.6	Quadro elétrico aquecimento/umidificação	cj	4,00	5.120,20	3.072,66	32.771,44
2.4.7	Interligação elétrica CAG	cj	1,00	248.656,24	150.069,90	398.726,14
2.4.8	Interligação elétrica torres	cj	7,00	17.348,47	10.431,80	194.461,89
2.4.9	Interligação elétrica fancoil	cj	100,00	2.839,01	1.703,53	454.254,00
2.4.10	Interligação elétrica self	cj	3,00	1.054,92	1.292,72	7.042,92
2.4.11	Interligação elétrica ventilador	cj	15,00	1.054,92	635,87	25.361,85
2.4.12	Interligação elétrica aquecimento/umidificação	cj	4,00	1.986,34	1.192,77	12.716,44
2.5	**SERVIÇOS CIVIS**					**822.917,28**
2.5.1	Abertura em paredes	m^3	18,00		1.268,88	22.839,84
2.5.2	Demolição de alvenaria	m^3	150,00		40,00	6.000,00
2.5.3	Demolição de divisorias	m^2	951,00		2,25	2.139,75
2.5.4	Demolição de forros	m^2	1.247,24		2,00	2.494,48
2.5.5	Demolição de concreto	m^3	30,00		100,10	3.003,00
2.5.6	Demolição de pisos	m^2	201,00		10,20	2.050,20
2.5.7	Retirada de entulhos	m^2	2.501,00		8,20	20.508,20
2.5.8	Desmontagem de dutos	m	1.588,00		30,20	47.957,60
2.5.9	Desmontagem da hidráulica	m	1.525,00		52,50	80.062,50
2.5.10	Desmontagem de equipamentos	un	108,00		1.005,00	108.540,00
2.5.11	Tratamento químico da água	m^3	1,00	19.215,02	20.353,72	39.568,74
2.5.12	Fechamento de paredes em alvenaria	m^2	119,00	50,32	82,11	15.759,17
2.5.13	Reboco paulista com chapisco	m^2	240,00	25,15	29,88	13.207,20
2.5.14	Emassamento e pintura das casas de máquinas	m^2	2.100,00	25,15	49,04	155.799,00
2.5.15	Bases de concreto para chiller e bombas	m^3	20,00	978,36	1.807,58	55.718,80
2.5.16	Barracão, sanitários, almox e deposito	m^2	320,00	230,00	175,00	129.600,00
2.5.17	Recomposição do piso das casas de máquinas	m^2	1.172,00	30,76	69,64	117.668,80

3.0	**TRANSPORTE VERTICAL E HORIZONTAL**					**315.910,35**
3.1	Retirada de materiais e equipamentos existentes	un	1,00		125.376,39	125.376,39
3.2	Transporte de materiais e equipamentos novos	un	1,00		190.533,96	190.533,96
4.0	**LIMPEZA E HIGINENIZAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO**					**2.336.147,06**
4.1	**INSPEÇÃO PRÉVIA**					
4.1.1	Avaliação da instalação	h/h	1,00		1.260,30	1.260,30
4.1.2	Fotos	un	1,00		336,00	336,00
4.1.3	Emissão de relatório / laudo	h/h	1,00		2.084,93	2.084,93
4.2	**PLANEJAMENTO**					
4.2.1	Vistoria	h/h	1,00		697,71	697,71
4.2.2	Mobilização	h/h	1,00		4.199,74	4.199,74
4.3	**DIAGNÓSTICO FÍSICO-QUÍMICO-MICROBIOLÓGICO INICIAL**					
4.3.1	Coleta de material	st	15,00		236,63	3.549,45
4.3.2	Análises laboratoriais	st	15,00		1.527,95	22.919,25
4.4	**VÍDEO INSPEÇÃO ROBOTIZADA INICIAL**					
4.4.1	Vídeo inspeção robotizada inicial	st	15,00		97,88	1.468,20
4.5	**RELATÓRIO INICIAL**					
4.5.1	Emissão De Laudos / Relatórios	st	1,00		1.457,05	1.457,05
4.6	**LIMPEZA**					
4.6.1	Cobertura de móveis	m²	1,00		6.962,95	6.962,95
4.6.2	Remoção e recolocação de forro	m²	40.000,00		5,27	210.800,00
4.6.3	Seccionamento de seções para limpeza	un	1.619,00	24,44	83,55	174.835,81
4.6.4	Escovação	m	16.191,00		40,58	657.030,78
4.6.5	Aspiração	m	16.191,00		14,69	237.845,79
4.6.6	Abert. E fech. De janelas com porta de inspeção	un	810,00		143,44	116.186,40
4.6.7	Limpeza de componentes de dutos	un	540,00	75,76	153,25	123.665,40
4.6.8	Limpeza de difusores de ar	un	3.238,00	11,00	83,73	306.735,74
4.6.9	Colocação de mantas	un	3.238,00	30,56	62,57	301.554,94
4.6.10	Recomposição e reparo do isolamento dos dutos	m²	1,00	20.649,99	39.046,43	59.696,42
4.7	**HIGIENIZAÇÃO FÚNGICA**					

4.7.1	Plenum	un	36,00		181,78	6.544,08
4.7.2	Dutos	un	102,00		243,95	24.882,90
4.8	**ISOLAMENTO DAS CASAS DOS CONDICIONADORES**					
4.8.1	Retirada do antigo revestimento	m²	1,00		18.509,12	18.509,12
4.9	**INSTALAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE FILTROS**			58,66		
4.9.1	Moldura para filtros em máquinas TAE	un	138,00	58,66	94,65	21.156,78
4.10	**DIAGNÓSTICO FÍSICO-QUÍMICO-MICROBIOLÓGICO FINAL**					
4.10.1	Coleta de Material	st	15,00		237,80	3.567,00
4.10.2	Análise Laboratoriais	st	15,00		1.519,69	22.795,35
4.11	**VÍDEO INSPEÇÃO ROBOTIZADA FINAL**					
4.11.1	Vídeo robotizada inspeção final	st	15,00		156,46	2.346,90
4.12	**RELATÓRIO FINAL**					
4.12.1	Emissão De Laudos / Relatórios	st	1,00		3.058,07	3.058,07
	T O T A L P A R C I A L					**11.127.927,25**
	B D I		**26,70%**			**2.971.156,58**
	T O T A L					**14.099.083,83**
	EQUIPAMENTOS EXISTENTES (CHILLER/FANCOIL/BOMBA/TORRE)	**VB**	**1,00**			**(200.000,00)**
	T O T A L C U S T E I O					**13.899.083,83**

ST - SERVIÇOS DE TERCEIROS

ANEXO IV

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO - DNIT

Período (dias)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	TOTAL R$
Descrição dos Serviços																																											
1. Implantação e administração																																											**27.995.568,08**
Fornecimento de Chillers	5.544.585,22																																										5.544.585,22
Fornecimento de Torres de Resfriamento	564.814,73																																										564.814,73
Fornecimento de Bombas de Água Gelada e Condensada	278.591,89																																										278.591,89
Fornecimento de Ar Condicionado tipo Self a Água	164.962,07																																										164.962,07
Fornecimento de Fancoil	1.248.325,05																																										1.248.325,05
Fornecimento de umidificadores de ambientes	1.203.692,44																																										1.203.692,44
Fornecimento de esterilizadores de ar	2.982.310,21																																										2.982.310,21
Fornecimento da automação	1.284.513,94																																										1.284.513,94
Fornecimento dos controladores convencionais	434.298,14																																										434.298,14
Fornecimento dos Ventiladores de exaustão de ar	271.078,72																																										271.078,72
Colocação do Chillers na base																			110.891,70																								110.891,70
Colocação das Torres na base													11.296,27																														11.296,27
Colocação das Bombas na base										5.571,84																																	5.571,84
Colocação do Ar Condicionado tipo Self a Água													3.299,23																														3.299,23
Colocação dos Fancoils na base													24.966,56																														24.966,56
Colocação dos Ventiladores na base										5.421,58																																	5.421,58
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 2º subsolo																			41.940,17																								41.940,17
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 1º subsolo																			40.439,15																								40.439,15
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils Térreo																									8.986,48																		8.986,48
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils Mezanino																									35.945,92																		35.945,92
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 1º Andar																												89.864,78															89.864,78
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 2º Andar																												89.864,78															89.864,78
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 3º Andar																															89.864,78												89.864,78
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 4º Andar																															94.358,02												94.358,02
Fechamento hidráulicos dos chillers																			3.328.063,41																								3.328.063,41
Montagem da rede hidráulica e das prumadas										1.447.203,26																																	1.447.203,26
Fechamento hidráulicos das torres													1.968.974,32																														1.968.974,32
Fechamento hidráulicos das bombas de agua gelada										920.456,14																																	920.456,14
Fechamento hidráulicos das bombas de agua condensada																920.456,14																											920.456,14
Fechamentos de dutos dos ventiladores										261.560,81																																	261.560,81
Instalação da Automação																																											
Instalação dos esterilizadores de Ar																																											
Instalação do umidificadores de Ar																																											
Limpeza e higienização do sistema de Ar Condicionado	2.949.620,41																																										2.949.620,41
Obra Civil	1.043.446,25																																										1.043.446,25

Período (dias)	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	TOTAL R$
Descrição dos Serviços																						
1. Implantação e administração																						**27.995.568,08**
Fornecimento de Chillers																						
Fornecimento de Torres de Resfriamento																						
Fornecimento de Bombas de Água Gelada e Condensada																						
Fornecimento de Ar Condicionado tipo Self a Água																						
Fornecimento de Fancoil																						
Fornecimento de umidificadores de ambientes																						
Fornecimento de esterilizadores de ar																						
Fornecimento da automação																						
Fornecimento dos controladores convencionais																						
Fornecimento dos Ventiladores de exaustão de ar																						
Colocação do Chillers na base																						
Colocação das Torres na base																						
Colocação das Bombas na base																						
Colocação do Ar Condicionado tipo Self a Água																						
Colocação dos Fancoils na base																						
Colocação dos Ventiladores na base																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 2º subsolo																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 1º subsolo																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils Térreo																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils Mezanino																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 1º Andar																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 2º Andar																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 3º Andar																						
Fechamento dutos, elétrica e hidráulica fancoils 4º Andar																						
Fechamento hidráulicos dos chillers																						
Montagem da rede hidráulica e das prumadas																						
Fechamento hidráulicos das torres																						
Fechamento hidráulicos das bombas de agua gelada																						
Fechamento hidráulicos das bombas de agua condensada																						
Fechamentos de dutos dos ventiladores																						
Instalação da Automação																	442.183,00					442.183,00
Instalação dos esterilizadores de Ar					59.646,20																	59.646,20
Instalação do umidificadores de Ar								24.074,46														24.074,46
Limpeza e higienização do sistema de Ar Condicionado																						
Obra Civil																						

ANEXO V
PLANILHA(S) ESTIMATIVA(S) DE CUSTOS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANTITATIVO	VALOR TOTAL (R$)
01	Serviço de substituição, com fornecimento de equipamentos e acessórios, do sistema de climatização central, tipo Central de Água Gelada (CAG), do Edifício Sede do DNIT.	01	**R$ 28.213.289,43**

Menor Valor Total (por extenso): v**inte e oito milhões, duzentos e treze mil, duzentos e oitenta e nove reais e quarenta e três centavos.**

ANEXO VI
PLANILHA(S) DE PREÇO(S)

(Preenchimento por parte da empresa licitante)

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANTITATIVO	VALOR TOTAL (R$)
01	Serviço de substituição, com fornecimento de equipamentos e acessórios, do sistema de climatização central, tipo Central de Água Gelada (CAG), do Edifício Sede do DNIT.	01	**R$**

ANEXO VII

MINUTA DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA PARA GARANTIA DO CONTRATO

Ao

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT

_____Superintendência Regional do Estado de ____

______________________________________ (endereço)

__________________ (cidade/estado)

Brasil

Carta de fiança - R$............

Pela presente, o Banco..............................com sede a rua .... da cidade .... do Estado .... por seus representantes infra-assinados, se declara fiador e principal pagador, com expressa renúncia dos benefícios estatuídos no Artigo 827, do Código Civil Brasileiro, da Firma .... sediada à rua .... da cidade .... do Estado .... até o limite de R$ .... (.......................................) para efeito de garantia para a execução do Contrato objeto do Edital nº 0000/00-_____.

Este Banco se obriga, obedecido o limite acima especificado a atender dentro de 24 horas as requisições de qualquer pagamento coberto pela caução, desde que exigidas pelo DNIT, sem qualquer reclamação, retenção ou ainda embargo ou interposição de recurso administrativo ou judicial com respeito ao DNIT.

Obriga-se ainda este Banco, pelo pagamento de despesas judiciais ou não, na hipótese de ser este Departamento compelido a ingressar em juízo para demandar o cumprimento de qualquer obrigação assumida por nossa afiançada.

Declaramos, outrossim, que só será retratável a fiança, na hipótese de a afiançada depositar ou pagar o valor da caução garantida pela presente Carta de Fiança Bancária ou por nova carta de fiança, que seja aceita por este Departamento.

Atestamos que a presente fiança está devidamente contabilizada no Livro nº .... ou outro registro usado deste Banco e, por isso, é boa, firme e valiosa, satisfazendo, além disso, as determinações do Banco Central do Brasil ou das autoridades monetárias no país de origem.

Os signatários desta, estão regularmente autorizados a prestar fianças desta natureza por força de disposto no Artigo ....dos Estatutos do Banco, publicado no Diário Oficial, em .... do ano ...., tendo sido (eleitos ou designados) pela Assembléia .... realizada em ....

A presente fiança vigorará por um prazo máximo de 60 (sessenta) dias após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços pelo DNIT.

............, ... de .... de ....

Banco ....

ANEXO VIII

MINUTA DO CONTRATO

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM, DE UM LADO, COMO CONTRATANTE, O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, E, DO OUTRO, COMO CONTRATADA A EMPRESA...PARA FORNECIMENTO / SERVIÇOS DE.............................. NA FORMA ABAIXO:

(1) DAS PARTES

O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, ente autárquico federal vinculado ao Ministério dos Transportes, com sede na capital do Distrito Federal – Setor de Autarquias Norte, Núcleo dos Transportes Q-3, B-A, inscrito no CNPJ/MF sob o nº. 04.892.707/0001-00, doravante simplesmente denominado DNIT ou CONTRATANTE, representado pelo Direto Geral..............., Nacionalidade ...., estado civil ...., profissão ...., residente e domiciliado ...., portador de Carteira de Identidade nº ...., expedida pela ...., inscrito no CPF/MF sob o nº ...., e do outro lado, a empresa.........................., ou CONTRATADA, com sede .... inscrita no CNPJ/MF sob o nº............................., representada por... conforme documento que fica arquivado no setor competente, tendo como Responsável Técnico..portador da carteira profissional nº ....

(2) DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL E DA VINCULAÇÃO DO CONTRATO - O presente contrato fundamenta-se nas Leis nº 8.666/1993 e xxxxx, e vincula - se ao Edital e anexos do (modalidade da licitação) n.º __/20___, constante do processo administrativo nº __________.
As partes têm entre si justo e avençado, e celebram o presente contrato, instruído no Processo Administrativo nº.........................., cujo resultado foi homologado em data de .... pelo Ordenador de Despesas do DNIT, mediante as cláusulas e condições que se seguem:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO – Constitui objeto deste Contrato, a execução pela CONTRATADA, dos trabalhos descritos no Termo de Referência/Projeto Básico, os quais ficam fazendo parte integrante e inseparável deste instrumento, e assim resumidos quanto a seus elementos essenciais:

(1) LOTE: (quando couber)

(2) UNIDADES DA FEDERAÇÃO:

(3) NATUREZA DOS SERVIÇOS :

PARÁGRAFO ÚNICO - Nenhuma alteração, modificação, acréscimo ou decréscimo, variação, aumento ou diminuição de quantidade ou de valores, ou das especificações e disposições contratuais poderá ocorrer, inclusive quanto à habilitação e qualificação da CONTRATADA no certame licitatório, salvo quando e segundo a forma e as condições previstas na Lei nº. 8.666 de 21.06.93.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO VALOR DO CONTRATO – EMPENHO E DOTAÇÃO (1) DO VALOR - O valor estimado do presente Contrato, a preços iniciais, é de R$..............................(... ....) (2) - DO EMPENHO E DOTAÇÃO: A despesa, no corrente exercício, na parte nele a ser executada, correrá a conta da dotação do Orçamento do DNIT/2012, Verba..., devidamente empenhada, conforme a Nota(s) de Empenho nº..................., datada de ...., no valor de R$....................... (..), emitida pela Diretoria de Administração e Finanças/DAF, a qual fica fazendo parte integrante deste contrato.

PARÁGRAFO ÚNICO – Nos exercícios seguintes, durante a vigência do contrato, as despesas respectivas serão empenhadas, em relação a parte a ser executada, indicando-se os créditos e empenhos para a sua cobertura em termos aditivos a serem então lavrados pelo DNIT.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS PREÇOS UNITÁRIOS – Os preços unitários correspondentes a cada serviço contratado são os constantes da proposta da CONTRATADA, aceita na licitação acima referida, cujas planilhas constituem os anexos integrantes deste instrumento, devidamente rubricados pelos representantes das partes contratantes.

CLAUSULA QUARTA – DO PRAZO E PRORROGAÇÕES – O prazo de vigência deste contrato é de ____ (_____) meses, contado do dia ____ de ____ de ____, com eficácia após a publicação do seu extrato no Diário Oficial da União, tendo início e vencimento em dia de expediente, devendo-se excluir o primeiro e incluir o último.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Os prazos aqui referidos poderão ser prorrogados em conformidade com o disposto no Art. 57, __ da Lei nº 8.666/93 de 21/06/1993 e suas posteriores alterações.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A prorrogação dependerá da realização de pesquisa de mercado que demonstre a vantajosidade, para a Administração, das condições e preços contratados.

PARÁGRAFO TERCEIRO **-** O prazo para a conclusão dos trabalhos definidos na CLÁUSULA PRIMEIRA é de ...... (...........................) dias consecutivos. Estes prazos serão contados a partir da data do recebimento da Ordem de Serviço, observados, durante a sua execução, os prazos de etapas quando previsto no cronograma físico que constitui parte integrante deste Contrato.

CLÁUSULA QUINTA – DAS GARANTIAS DE EXECUÇÃO **(quando couber)** – Em garantia da fiel e efetiva execução dos trabalhos contratados, a CONTRATADA prestou caução, sob a modalidade de..., fornecida pela ...., em data de ...., no valor de R$ .... (...), CORRESPONDENTE A 5% (CINCO POR CENTO) DO VALOR A PREÇOS INICIAIS DO CONTRATO, conforme Guia de Recolhimento de número ...., efetivada em data de ...., que integra o presente instrumento.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Durante a execução dos trabalhos, a CONTRATADA reforçará a caução acima referida de modo a perfazer, permanentemente, um total correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratual a preços iniciais e reajustamentos, se os houver.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A garantia prestada pelo licitante vencedor lhe será restituída ou liberada 60 (sessenta) dias consecutivos após o Recebimento Definitivo dos Serviços.

PARÁGRAFO TERCEIRO - Para a prestação de serviços continuados **(quando for o caso)**

Após a execução do contrato será verificado o pagamento das verbas rescisórias decorrentes da contratação, ou a realocação dos empregados da Contratada em outra atividade de prestação de serviços, sem que ocorra a interrupção do contrato de trabalho.

Caso a Contratada não logre efetuar uma das comprovações acima indicadas até o fim do segundo mês após o encerramento da vigência contratual, a Contratante poderá utilizar o valor da garantia prestada para realizar o pagamento direto das verbas rescisórias aos trabalhadores alocados na execução contratual, conforme arts. 19-A e 35 da Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 2, de 2008 e autorização expressa a ser concedida pela Contratada no momento da assinatura do contrato.

CLAUSULA SEXTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA – A CONTRATADA se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, bem como:

I- Fornecer/executar o objeto da licitação de acordo com as especificações do **Termo de Referência – ANEXO I**, não se admitindo quaisquer modificações sem a prévia autorização do DNIT;

II- Comunicar por escrito ao setor do DNIT responsável pelo recebimento/fiscalização do objeto da licitação, no prazo máximo de 02 (dois) dias que antecedam o prazo de vencimento do fornecimento/execução do objeto da licitação, os motivos que impossibilitem o seu cumprimento.

III- Responsabilizar-se pelo ônus resultante de quaisquer ações, demandas, custos e despesas decorrentes de danos ocorridos por culpa sua ou de qualquer de seus empregados e prepostos, obrigando-se por quaisquer responsabilidades decorrentes de ações judiciais movidas por terceiros, que venham a ser exigidas por força da lei, ligadas ao cumprimento do edital decorrente;

IV- Responder por danos materiais, ou físicos, causados por seus empregados diretamente ao DNIT ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo;

V- Abster-se de veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca das atividades objeto desta licitação, sem prévia autorização do DNIT;

VI- Prestar esclarecimentos ao DNIT sobre eventuais atos ou fatos desabonadores noticiados que a envolvam, independentemente de solicitação;

VII- apresentar, imediatamente, nos casos de cisão, incorporação ou fusão, a documentação comprobatória de sua situação.

VIII- Responsabilizar-se pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, previdência social e de segurança do trabalho, em relação a seus empregados;

IX- Possibilitar ao DNIT, em qualquer etapa, o acompanhamento completo do fornecimento/execução do objeto da licitação, fornecendo todas as informações necessárias e/ou resposta a qualquer solicitação da Contratante;

X- Atender prontamente quaisquer exigências do representante do DNIT, inerentes ao objeto do **Termo de Referência – ANEXO I**;

XI- Cumprir as demais obrigações constantes do **Termo de Referência – ANEXO I.**

CLÁUSULA SÉTIMA - RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DO DNIT – Constituem direitos e prerrogativas do DNIT, além dos previstos em outras leis, os constantes dos artigos 58, 59 e 77 a 80 da Lei no 8.666 de 21/06/93, e suas alterações posteriores.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – Caberá ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes:

I- Emitir as convocações, as ordens formais de fornecimento/execução, as notas de empenho e o Termo de Contrato (se for o caso) relativos ao objeto da licitação;

II - Comunicar à empresa contratada todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento/execução do objeto.

III - Rejeitar, no todo ou em parte, o fornecimento/execução em desacordo com as obrigações assumidas pelo fornecedor, e com as especificações deste edital e seus anexos.

IV -. Proporcionar todas as facilidades para que a contratada possa cumprir suas obrigações dentro das normas e condições deste processo.

V - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratada com relação ao objeto desta licitação; e

VI - Efetuar o pagamento nas condições e preços pactuados.

VII - Cumprir as demais obrigações constantes do Termo de Referência – ANEXO I.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Não obstante a contratada seja a única e exclusiva responsável pelo fornecimento/execução do objeto, à Administração reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude desta responsabilidade, exercer a mais ampla e completa fiscalização, diretamente ou por prepostos designados, podendo para isso:

PARÁGRAFO TERCEIRO - Ordenar a imediata retirada do local, bem como a substituição de empregado da contratada que embaraçar ou dificultar a sua fiscalização ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar inconveniente;

PARÁGRAFO QUARTO - Examinar as Carteiras Profissionais dos empregados colocados a seu serviço, para comprovar o registro de função profissional;

CLÁUSULA OITAVA – DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO – O DNIT fiscalizará a execução dos trabalhos, diretamente através.......................................

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Antes da assinatura do contrato e de qualquer alteração ou termo aditivo, deverão ser anexadas ao processo declarações relativas a consulta on-line do SICAF (Art.55, inciso XIII da Lei 8.666/93), acerca da situação cadastral da Contratada, bem como consulta ao CADIN, nos termos do art. 6º, II, da lei nº 10.522/2002.

PARÁGRAFO SEGUNDO - As consultas a que se refere o parágrafo anterior deverão ser repetidas antes de cada pagamento das medições, ocorridas no decorrer da contratação. Sendo constatada qualquer irregularidade em relação à situação cadastral da Contratada, esta será formalmente comunicada de sua situação irregular, para que apresente justificativa e

comprovação de regularidade. Caso não se verifique que a empresa regularizou sua situação, estará sujeita ao enquadramento nos motivos do Art. 78, da Lei nº. 8666/93.

PARÁGRAFO TERCEIRO – Durante a execução dos trabalhos não serão admitidas paralisações dos serviços por prazo, parcelado ou único, superior a 120 (cento e vinte) dias consecutivos, salvo por motivo de força maior, aceito por ambas as partes contratantes, excluídas quaisquer indenizações **(quando couber)**.

PARÁGRAFO QUARTO – Os trabalhos executados somente serão recebidos pelo DNIT, se estiverem de acordo com os Termos de Referência e o Quadro de Quantidades constante do Edital, atendida as especificações fornecidas pelo DNIT bem como em conformidade com as disposições constantes da Lei nº. 8.666 de 21.06.93 e suas posteriores alterações.

CLÁUSULA NONA – DA ALTERAÇÃO DE CONTRATO – este contrato pode ser alterado nos casos previstos no art. 65 da Lei n.º 8.666/93, desde que haja interesse do CONTRATANTE, com a apresentação das devidas justificativas.

PARAGRAFO ÚNICO - Em havendo a Cisão, Incorporação ou Fusão da futura empresa contratada, a aceitação de qualquer uma destas operações ficará condicionada à analise por esta administração contratante do procedimento realizado, tendo presente a possibilidade de riscos de insucesso na execução do objeto contratado, ficando vedada a sub-rogação contratual.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA RESCISÃO DO CONTRATO – O presente Contrato poderá ser rescindido nos casos e na forma previstos na Lei no 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DO PAGAMENTO – DO REAJUSTAMENTO– O pagamento será creditado em nome do contratado, mediante ordem bancária em conta corrente por ele indicada, uma vez satisfeitas as condições estabelecidas neste edital, após o fornecimento/execução do objeto da licitação, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados a partir da data final do período de adimplemento, mediante apresentação, aceitação e atesto do responsável nos documentos hábeis de cobrança.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - o pagamento mediante a emissão de qualquer modalidade de ordem bancária será realizado, desde que o contratado efetue cobrança de forma a permitir o cumprimento das exigências legais, principalmente no que se refere às retenções tributárias.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Para execução do pagamento de que trata o **parágrafo anterior**, o contratado deverá fazer constar da nota fiscal correspondente, emitida, sem rasura, em letra bem legível em nome do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, CNPJ nº 04.892.707/0001-00, o nome do banco, o número de sua conta bancária e a respectiva agência.

PARÁGRAFO TERCEIRO - Caso a contratada seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – SIMPLES, deverá apresentar, juntamente com a nota fiscal, a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte dos tributos e contribuições, conforme legislação em vigor. Nos casos de contratação de serviços de cessão de mão-de-obra, haverá regra específica no edital.

PARÁGRAFO QUARTO - A nota fiscal correspondente deverá ser entregue pela contratada diretamente ao responsável pelo recebimento do objeto, que atestará e liberará a referida nota fiscal para pagamento, quando cumpridas todas as condições pactuadas.

PARÁGRAFO QUINTO - Havendo erro na nota fiscal ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, aquela será devolvida ao adjudicatário e o pagamento ficará pendente até que ele providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a regularização da situação ou reapresentação do documento fiscal não acarretando qualquer ônus para o DNIT.

PARÁGRAFO SEXTO - No caso de eventual atraso de pagamento, desde que a contratada não tenha concorrido de alguma forma para tanto, fica convencionado que o índice de compensação financeira devido será calculado mediante a aplicação da seguinte fórmula:

EM = I x N x VP, onde:

EM	=	Encargos Moratórios;
N	=	Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;
VP	=	Valor da parcela a ser paga;
I	=	Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:
I	=	$\frac{(TX)}{365}$ $I = \frac{(6/100)}{365}$ I = 0,00016438
TX	=	Percentual da taxa anual = 6%

PARÁGRAFO SÉTIMO - O pagamento será efetuado somente após as notas fiscais ou faturas serem conferidas, aceitas e atestadas pelo Fiscal do Contrato, sendo precedido de consulta ao SICAF, para comprovação do cumprimento dos requisitos de habilitação previstos nos arts. 27 a 32 da Lei nº 8.666/93.

Na hipótese de irregularidade da Contratada no Cadastro ou Habilitação junto ao SICAF, providenciar-se-á sua advertência, por escrito, no sentido de que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação, sob pena de aplicação das sanções previstas no edital e de rescisão do contrato, resguardada a ampla defesa.

O prazo estabelecido neste parágrafo poderá ser prorrogado, a critério da Administração.

PARÁGRAFO OITAVO - Qualquer alteração nos dados bancários deverá ser comunicada ao DNIT, por meio de carta, ficando sob inteira responsabilidade do contratado os prejuízos decorrentes de pagamentos incorretos devido à falta de informação.

PARÁGRAFO NONO - O pagamento efetuado pelo DNIT não isenta o contratado de suas obrigações e responsabilidades assumidas.

PARAGRAFO DÉCIMO – **REAJUSTE DE PREÇOS** **(quando for o caso)**: Caso decorra período superior a um ano contado a partir da data limite para apresentação da proposta, os preços contratuais serão reajustados mediante a aplicação do índice **XXX**, com fundamento no art. 3º da Lei n. 10.192/01.

Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

Os reajustes dos preços unitários contratuais serão calculados pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{Ii - Io}{} \times V$$

Io

Onde:

R = Valor da parcela de reajustamento procurado

Io = Índice de preço verificado no mês do orçamento do DNIT

Ii = Índice de preço referente ao mês de reajustamento

V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obra ou serviço a ser reajustado.

Para itens de contratos que necessitem ser reajustados por mais de um índice, as parcelas que compõem esses itens deverão ser desmembrados passando cada parcela a ser corrigida pelo seu respectivo índice. Aplica-se a Instrução de Serviço DG/DNIT Nº 02/2002 de 09/09/2002.

Não se admitirá nenhum encargo financeiro, como juros, despesas bancárias e ônus semelhantes.

No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente.

PARAGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - **REPACTUAÇÃO (quando for o caso)**: Visando à adequação aos novos preços praticados no mercado, desde que solicitado pela CONTRATADA e observado o interregno mínimo de 1 (um) ano contado na forma apresentada no subitem que se seguirá, o valor consignado neste Termo de Contrato será repactuado, competindo à CONTRATADA justificar e comprovar a variação dos custos, apresentando memória de cálculo e planilhas apropriadas para análise e posterior aprovação da CONTRATANTE, na forma estatuída no Decreto n° 2.271, de 1997, e nas disposições aplicáveis da Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 2, de 2008.

A repactuação poderá ser dividida em tantas parcelas quantas forem necessárias, em respeito ao princípio da anualidade do reajustamento dos preços da contratação, podendo ser realizada em momentos distintos para discutir a variação de custos que tenham sua anualidade resultante em datas diferenciadas, tais como os custos decorrentes da mão de obra e os custos decorrentes dos insumos necessários à execução do serviço.

O interregno mínimo de 1 (um) ano para a primeira repactuação será contado:

Para os custos relativos à mão de obra, vinculados à data-base da categoria profissional: a partir da data da vigência do acordo, dissídio ou convenção coletiva de trabalho, vigente à época da apresentação da proposta, relativo a cada categoria profissional abrangida pelo contrato;

Para os demais custos, sujeitos à variação de preços do mercado: a partir da data limite para apresentação das propostas constante do Edital.

Nas repactuações subsequentes à primeira, a anualidade será contada a partir da data do fato gerador que deu ensejo a respectiva repactuação anterior.

O prazo para a CONTRATADA solicitar a repactuação encerra-se na data da prorrogação contratual subsequente ao novo acordo, dissídio ou convenção coletiva que fixar os novos custos de mão de obra da categoria profissional abrangida pelo contrato, ou na data do encerramento da vigência do contrato, caso não haja prorrogação.

Caso a CONTRATADA não solicite a repactuação tempestivamente, dentro do prazo acima fixado, ocorrerá a preclusão do direito à repactuação.

Nessas condições, se a vigência do contrato tiver sido prorrogada, nova repactuação só poderá ser pleiteada após o decurso de novo interregno mínimo de 1 (um) ano, contado:

da vigência do acordo, dissídio ou convenção coletiva anterior, em relação aos custos decorrentes de mão de obra;

do dia em que se completou um ou mais anos da apresentação da proposta, em relação aos custos sujeitos à variação de preços do mercado;

Caso, na data da prorrogação contratual, ainda não tenha sido celebrado o novo acordo, dissídio ou convenção coletiva da categoria, ou ainda não tenha sido possível à CONTRATANTE ou à CONTRATADA proceder aos cálculos devidos, deverá ser inserida cláusula no termo aditivo de prorrogação para resguardar o direito futuro à repactuação, a ser exercido tão logo se disponha dos valores reajustados, sob pena de preclusão.

Quando a contratação envolver mais de uma categoria profissional, com datas base diferenciadas, a repactuação deverá ser dividida em tantas parcelas quantos forem os acordos, dissídios ou convenções coletivas das categorias envolvidas na contratação.

É vedada a inclusão, por ocasião da repactuação, de benefícios não previstos na proposta inicial, exceto quando se tornarem obrigatórios por força de instrumento legal, sentença normativa, acordo coletivo ou convenção coletiva.

A CONTRATANTE não se vincula às disposições contidas em acordos e convenções coletivas que não tratem de matéria trabalhista.

Quando a repactuação referir-se aos custos da mão de obra, a CONTRATADA efetuará a comprovação da variação dos custos dos serviços por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços, acompanhada da apresentação do novo acordo, dissídio ou convenção coletiva da categoria profissional abrangida pelo contrato.

Quando a repactuação referir-se aos demais custos, a CONTRATADA demonstrará a variação por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços e comprovará o aumento dos preços de mercado dos itens abrangidos, considerando-se:

os preços praticados no mercado ou em outros contratos da Administração;

as particularidades do contrato em vigência;

a nova planilha com variação dos custos apresentados;

indicadores setoriais, tabelas de fabricantes, valores oficiais de referência, tarifas públicas ou outros equivalentes;

índice específico, setorial ou geral, que retrate a variação dos preços relativos a alguma parcela dos custos dos serviços, desde que devidamente individualizada na Planilha de Custos e Formação de Preços da Contratada.

A CONTRATANTE poderá realizar diligências para conferir a variação de custos alegada pela CONTRATADA.

Os novos valores contratuais decorrentes das repactuações terão suas vigências iniciadas observando-se o seguinte:

a partir da ocorrência do fato gerador que deu causa à repactuação;

em data futura, desde que acordada entre as partes, sem prejuízo da contagem de periodicidade para concessão das próximas repactuações futuras; ou

em data anterior à ocorrência do fato gerador, exclusivamente quando a repactuação envolver revisão do custo de mão de obra em que o próprio fato gerador, na forma de acordo, dissídio ou convenção coletiva, ou sentença normativa, contemplar data de vigência retroativa, podendo esta ser considerada para efeito de compensação do pagamento devido, assim como para a contagem da anualidade em repactuações futuras.

Os efeitos financeiros da repactuação ficarão restritos exclusivamente aos itens que a motivaram, e apenas em relação à diferença porventura existente.

A decisão sobre o pedido de repactuação deve ser feita no prazo máximo de sessenta dias, contados a partir da solicitação e da entrega dos comprovantes de variação dos custos.

O prazo referido no subitem anterior ficará suspenso enquanto a CONTRATADA não cumprir os atos ou apresentar a documentação solicitada pela CONTRATANTE para a comprovação da variação dos custos.

As repactuações serão formalizadas por meio de apostilamento, exceto quando coincidirem com a prorrogação contratual, caso em que deverão ser formalizadas por aditamento ao contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS SANÇÕES – A CONTRATADA responderá administrativamente pela qualidade e eficiência dos serviços por ela executado, e essa se estenderá até a finalização dos serviços.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Pela inexecução total ou parcial do contrato ou instrumento equivalente, o DNIT poderá, garantida a prévia defesa, aplicar à Contratada as seguintes sanções:

I. **ADVERTÊNCIA:** É o aviso por escrito, emitido quando a Licitante e/ou Contratada descumprir qualquer obrigação, e será expedido:

II.

a. Pelo Setor responsável pelas licitações do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, quando o descumprimento da obrigação correr no âmbito do procedimento licitatório, sendo emitida por documento oficial do DNIT e registrada no SICAF, nos seguintes casos:

- quando a licitante atrasar a entrega, no prazo estabelecido no edital, dos documentos e anexos exigidos, por meio eletrônico, de forma provisória, ou, em original ou cópia autenticada, de forma definitiva;

- quando a licitante ofertar preço visivelmente inexequível na formulação da proposta inicial ou na fase de lances;

- quando a licitante não honrar com o valor ofertado durante a fase de lances e solicitar sua exclusão antes da aceitação das propostas;

- quando a licitante manifestar intenção de recurso e não impetrá-lo;

- quando a licitante atrasar, sem justificativa pertinente ao certame, qualquer fase da licitação.

a.1 Todas as hipóteses tratadas na letra “a” serão válidas quando a empresa descumprir exigências editalícias pela primeira vez com a Administração, não havendo ocorrência anterior da mesma natureza registrada em sistema ou documento oficial.

b. Pelo Ordenador de Despesas do Órgão, tanto na Sede como nas Superintendências Regionais, orientado pelo fiscal do contrato ou servidor responsável pelo recebimento do objeto da licitação, se o descumprimento da obrigação ocorrer na fase de execução do objeto, entendida desde a recusa em retirar a nota de empenho ou em assinar o contrato, nos seguintes casos:

- quando a licitante se recusar a retirar a nota de empenho ou a assinar o contrato, por um período de 5 (cinco) dias úteis contados do vencimento do prazo para retirada ou assinatura;

- quando a licitante, convocada dentro do prazo de validade de sua proposta, atrasar ou ensejar o retardamento na execução do seu objeto, por um período de 5 (cinco) dias úteis contados do vencimento do prazo para início da execução do objeto;
- quando se tratar de execução de serviços, caso seja identificado atraso superior a 15 (quinze) dias no cumprimento das metas em relação ao Cronograma Aprovado, não justificado pela empresa contratada;

- quando a licitante descumprir qualquer outra obrigação atinente ao objeto da licitação, sendo a advertência registrada e fundamentada em documento específico.

III. MULTA: É a sanção pecuniária que será imposta à Contratada, pelo Ordenador de Despesas do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, por atraso injustificado na execução do objeto da licitação ou inexecução do mesmo, sendo esta parcial ou total, e será aplicada nos seguintes percentuais:

II.1. Nos casos de atrasos:

a. 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia de atraso, na entrega do objeto da licitação, calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplente, até o limite de 9,9% (nove, vírgula, nove por cento), que corresponde até 30 (trinta) dias de atraso;

b. 0,66 % (sessenta e seis centésimos por cento) por dia de atraso, na entrega do objeto da licitação, calculado, desde o primeiro dia de atraso, sobre o valor correspondente à parte inadimplente, em caráter excepcional, e a critério do DNIT, quando o atraso ultrapassar 30 (trinta) dias;

c. 2% (dois por cento) sobre o valor total contratado, por descumprimento do prazo de entrega objeto da licitação, sem prejuízo da aplicação do disposto nas alíneas **"a"** e **"b" desse mesmo subitem II.1**;

II.2. Nos casos de recusa ou inexecução:

a. 15% (quinze por cento) em caso de recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pelo DNIT ou inexecução parcial do objeto da licitação, calculado sobre a parte inadimplente;

b. 20% (vinte por cento) sobre o valor total contratado, pela inexecução total do objeto da licitação ou descumprimento de qualquer cláusula do contrato, exceto prazo de entrega.

II.3. A multa será formalizada por simples apostilamento, na forma do artigo 65, parágrafo 8º, da Lei nº 8.666/93 e será executada após regular processo administrativo, oferecido à Contratada a oportunidade do contraditório e ampla defesa, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar do recebimento da notificação, nos termos do parágrafo 3º do artigo 86 da Lei nº 8.666/93, observada a seguinte ordem:

a. Mediante desconto no valor da garantia depositada do respectivo contrato;

b. Mediante desconto no valor das parcelas devidas à contratada; e

c. Mediante procedimento administrativo ou judicial de execução.

II.4. Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá à Contratada pela sua diferença, devidamente atualizada pelo Índice Geral de Preços de Mercado – IGPM ou equivalente, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pelo DNIT ou cobrados judicialmente. O atraso, para efeito de cálculo de multa, será contado em dias corridos, a partir do dia seguinte ao do vencimento do prazo de entrega, se dia de expediente normal na repartição interessada, ou no primeiro dia útil seguinte.

II.5. Em despacho, com fundamentação sumária, poderá ser relevado:

a. O atraso na execução do objeto da licitação não superior a 05 (cinco) dias; e

b. A execução de multa cujo montante seja inferior ao dos respectivos custos de cobrança.

II.6. A multa poderá ser aplicada cumulativamente com outras sanções, segundo a natureza e a gravidade da falta cometida, observados os princípios da proporcionalidade e da razoabilidade.

II.7. Persistindo o atraso por mais de 30 (trinta) dias, será aberto Processo Administrativo com o objetivo de anulação da nota de empenho e/ou rescisão unilateral do contrato, exceto se houver justificado interesse do DNIT em admitir atraso superior a 30 (trinta) dias, sendo mantidas as penalidades na forma do **subitem I letra "a"e II.1, ambos do Parágrafo Primeiro.**

IV. SUSPENSÃO: É a sanção que impede temporariamente o fornecedor de participar de licitações e de contratar com a Administração, e suspende o registro cadastral da licitante e/ou contratada no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF, de acordo com os prazos a seguir:

III.1 Por até 90 (noventa) dias, quando a licitante deixar de entregar, no prazo estabelecido no edital, os documentos e anexos exigidos, por meio eletrônico, de forma provisória, ou, em original ou cópia autenticada, de forma definitiva, ou ainda, atrasar, sem justificativa pertinente ao certame, qualquer fase da licitação.

III.1.1 A hipótese em que o licitante atrasar, sem justificativa pertinente ao certame, qualquer fase da licitação, será válida quando a empresa for reincidente, já havendo ocorrência anterior da mesma natureza registrada em sistema ou documento oficial;

III.2 Por até 2 (dois) anos, quando a licitante, convocada dentro do prazo de validade de sua proposta, não celebrar o contrato, não mantiver a proposta, ensejar o retardamento na execução do seu objeto, falhar ou fraudar na execução do contrato.

III.3 Por até 5 (cinco) anos, quando a Contratada:

a. Apresentar documentos fraudulentos, adulterados ou falsificados nas licitações, objetivando obter, para si ou para outrem, vantagem decorrente da adjudicação do objeto da licitação;

b. Tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação; e

c. Receber qualquer das multas previstas no subitem **III** e não efetuar o pagamento.

d. Comportar-se de modo inidôneo.

III.4. São competentes para aplicar a penalidade de suspensão:

a. O Setor responsável pelas licitações do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, quando o descumprimento da obrigação ocorrer no âmbito do procedimento licitatório; e

b. O Ordenador de Despesas do Órgão, tanto na Sede quanto nas Superintendências Regionais, se o descumprimento da obrigação ocorrer na fase de execução do objeto da licitação, entendida desde a recusa em retirar a nota de empenho ou assinar o contrato ou qualquer documento hábil que venha substituí-lo.

III.5. A penalidade de suspensão será publicada no Diário Oficial da União e registrada no SICAF.

PARÁGRAFO SEGUNDO **- DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE:** A declaração de inidoneidade será aplicada somente pelo Ministro de Estado dos Transportes, à vista dos motivos informados na instrução processual.

I. Será declarada inidônea a empresa que cometer ato como os descritos nos arts. 90, 92, 93, 94, 95 e 97 da Lei nº 8.666/93.

PARÁGRAFO TERCEIRO **- Disposições gerais**

II. As sanções previstas no item **III do Parágrafo Primeiro** e **Parágrafo Segundo** poderão também ser aplicadas às empresas ou aos profissionais que, em razão do contrato:

a. Tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

b. Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

c. Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

PARÁGRAFO QUARTO **- Do direito de defesa**

I. É facultado à Contratada interpor recurso contra a aplicação das penas de advertência, suspensão temporária ou de multa, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da ciência da respectiva notificação.

II. O recurso será dirigido ao Ordenador de Despesas, por intermédio da autoridade que aplicou a sanção, a qual poderá reconsiderar sua decisão, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, ou, nesse caso, a decisão ser proferida dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado do recebimento do recurso, sob pena de responsabilidade.

III. Na contagem dos prazos estabelecidos neste item, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário;

IV. Assegurado o direito à defesa prévia e ao contraditório, e após exaurida a fase recursal, a aplicação da sanção será formalizada por despacho motivado, cujo extrato deverá ser publicado no Diário Oficial da União, devendo constar:

a. A origem e o número do processo em que foi proferido o despacho.

b. O prazo do impedimento para licitar e contratar;

c. O fundamento legal da sanção aplicada; e

d. O nome ou a razão social do punido, com o número de sua inscrição no Cadastro da Receita Federal.

V. Após o julgamento do(s) recurso(s), ou transcorrido o prazo sem a sua interposição, a autoridade competente para aplicação da sanção comunicará imediatamente ao órgão competente que por sua vez providenciará a imediata inclusão da sanção no SICAF, inclusive para o bloqueio da senha de acesso ao sistema em caso de suspensão para licitar.

PARÁGRAFO QUINTO **- Do assentamento em registros**

I. Ficam desobrigadas do dever de publicação no Diário Oficial da União as sanções aplicadas com fundamento nos itens **I** e **II do Parágrafo Primeiro**, as quais se formalizam por meio de simples apostilamento e/ou registro em sistema, na forma do artigo 65, parágrafo 8º, da Lei nº 8.666/93.

II. Os prazos referidos neste documento só se iniciam e vencem em dia de expediente no órgão ou na entidade.

PARÁGRAFO SEXTO **- Da sujeição a perdas e danos**

I. Independentemente das sanções legais cabíveis, previstas no edital, a Contratada ficará sujeita, ainda, à composição das perdas e danos causados ao DNIT pelo descumprimento das obrigações licitatórias.

II.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA VINCULAÇÃO AO EDITAL – Ficam as partes cientes que as condições impostas neste contrato estão vinculadas ao Edital de Licitação que lhe deu origem.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO FORO – As partes elegem, de comum acordo, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, a **Justiça Federal de xxxxxxxxx - Seção do estado de xxxxxxxxxxx** - para dirimir as questões decorrentes do presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA EFICÁCIA DO CONTRATO – O presente Contrato terá eficácia plena a partir da data da sua publicação, exclusive.

E, por assim estarem justas e acertadas, as partes, por seu Representante Legal e Responsável Técnico, firmam o presente instrumento em 2 (duas) vias de igual teor, na presença das testemunhas identificadas.

Brasília / DF,

DIRETOR GERAL

---	**---**
REPRESENTANTE LEGAL CONTRATADA	**REPRESENTANTE TÉCNICO CONTRATADA**